التفـكير العـلمى

د. فـؤاد زكريـا

الناشر
دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر
تليفاكس : ٥٢٧٤٤٣٨ - الإسكندرية



التفكير العلمى

الناشـــــــر: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر
العنـــــوان: بلوك ٣ ش ملك حفنـى قبلـى السـكة الحديـد - مسـاكن دربـاله - فيكتوريا - الإسكندرية.
تليفــــاكس: ٥٢٧٤٤٣٨/ ٠٠٢٠٣ (٢ خط) - موبايل/ ٠١٠١٢٩٣٢٣٣
الرقم البريدى: ٢١٤١١ - الإسكندرية - جمهورية مصر العربية.

E- mail

dwdpress@yahoo.com
dwdpress@biznas.com

Websitc

http:/ www.dwdpress.com

عنوان الكتاب: التفكير العلمى
المؤلـــــف: د. فؤاد زكريا
رقـم الإيـداع: ٧٥٥٢/ ٢٠٠٤
الترقيم الدولى: 6 - 461 - 327 - 977

مقدمة

ليس التفكير العلمي هو تفكير العلماء بالضرورة. فالعالم يفكر في مشكلة متخصصة، هي في أغلب الأحيان منتمية إلى ميدان لا يستطيع غير المتخصص أن يخوضه، بل قد لا يعرف في بعض الحالات أنه موجود أصلاً وهو يستخدم في تفكيره وفي التعبير عنه لغة متخصصة يستطيع أن يتداولها مع غيره من العلماء، هي لغة اصطلاحات ورموز متعارف عليها بينهم، وإن تكن مختلفة كل الاختلاف عن تلك اللغة التي يستخدمها الناس في حديثهم ومعاملاتهم المألوفة. وتفكير العالم يرتكز على حصيلة ضخمة من المعلومات، بل إنه يفترض مقدما كل ما توصلت إليه البشرية طوال تاريخها الماضي في ذلك الميدان المعين من ميادين العلم .

أما التفكير العلمي الذي نقصده فلا ينصب على مشكلة متخصصة بعينها، أو حتى على مجموعة المشكلات المحددة التي يعالجها العلماء، ولا يفترض معرفة بلغة علمية أو رموز رياضية خاصة، ولا يقتضي أن يكون ذهن المرء محتشدا بالمعلومات العلمية أو مدربًا على البحث المؤدي إلى حل مشكلات العالم الطبيعي أو الإنساني، بل إن ما نود أن نتحدث عنه إنما هو ذلك النوع من التفكير المنظم، الذي يمكن أن نستخدمه في شئون حياتنا اليومية، أو في النشاط الذي نبذله حين نمارس أعمالنا المهنية المعتادة، أو في علاقاتنا مع الناس ومع العالم المحيط بنا. وكل ما يشترط في هذا التفكير هو أن يكون منظمًا، وأن يبنى على مجموعة من المبادىء التي نطبقها في كل لحظة دون أن نشعر بها شعورًا واعيًا، مثل مبدأ استحالة تأكيد الشيء ونقيضه في آن واحد، والمبدأ القائل أن لكل حادث سببًا، وأن من المحال أن يحدث شيء من لا شيء.

هذا النوع من التفكير هو ذلك الذي يتبقى في أذهاننا من حصيلة ذلك العمل الشاق الذي قام به العلماء، ومازالوا يقومون به، من أجل اكتساب المعرفة

والتوصل إلى حقائق الأشياء. فبناء العلم يعلو طابقًا فوق طابق، وكل عالم يضيف إليه لبنة صغيرة، وربما اكتفى بإصلاح وضع لبنة سابقة أضافها إليه غيره من قبل. ولكن الأغلبية الساحقة من البشر لا تعرف تفاصيل ذلك البناء، ولا تعلم الكثير عن تلك الجهود المضنية التى بذلت حتى وصل إلى ارتفاعه هذا. وهى تكتفى بأن تستخدمه وتنتفع منه، دون أن تعرف إلا أقل القليل عن الطرق المستخدمة فى تشييده. وهذا أمر طبيعى لأن العلم قد تحول، على مر العصور، إلى نشاط يزداد تخصصا بالتدريج، ولا تقدر على استيعابه إلا فئة من البشر أعدت نفسها له إعدادًا شاقًا ومعقدًا. ولكن هل يعنى ذلك أن جمهرة الناس لم تتأثر بشىء مما زودها به العلم، فيما عدا تطبيقاته؟ وهل يعنى أن العلم لم يترك أثرا فى أية عقول فيما عدا عقول العلماء المشتغلين به؟ الواقع أن العلم، وإن كانت تفاصيله وأساليبه الفنية مجهولة لدى أغلبية البشر، قد ترك فى عقول الناس آثارا لا تمحى، أعنى أساليب معينة فى التفكير لم تكن ميسورة للناس قبل ظهور عصر العلم، وكانت فى المراحل الأولى من ذلك العصر مختلطة بأساليب أخرى مضطربة مشوشة وقفت حائلاً دون نمو العقل الإنسانى وبلوغه مرحلة النضج والوعى السليم. وهذه الأساليب التى تركها العلم فى العقول، حتى لو لم تكن قد اشتغلت به أو أسهمت بصورة مباشرة فى تقدمه، هى ذلك النوع من التفكير العلمى الذى نود هنا أن ندرسه. فبعد أن يقدم العلماء إنجازاتهم، قد لا يفهم هذه الإنجازات حق الفهم، ويشارك فى استيعابها ونقدها، إلا قلة ضئيلة من المتخصصين، ولكن "شيئًا ما" يظل باقيًا من هذه الإنجازات لدى الآخرين، أعنى طريقة معينة فى النظر إلى الأمور، وأسلوبًا خاصًا فى معالجة المشكلات. وهذا الأثر الباقى هو تلك "العقلية العلمية" التى يمكن أن يتصف بها الإنسان العادى، حتى لو لم يكن يعرف نظرية علمية واحدة معرفة كاملة، ولو لم يكن قد درس مقررًا علميًا واحدًا طوال حياته. إنها تلك العقلية المنظمة التى تسعى إلى التحرر من مخلفات عصور الجهل والخرافة، والتى أصبحت سمة مميزة للمجتمعات التى صار للعلم فيها "تراث" يترك بصماته على عقول الناس.

موضوعنا إذن هو التفكير العلمى، أو العقلية العامية، بهذا المعنى الواسع، لا بمعنى تفكير العلماء وحدهم. على أننا لن نتمكن من إلقاء الضوء على هذه الطريقة العلمية فى التفكير إلا إذا ألممنا بشىء عن أسلوب تفكير العلماء، الذى

انبثقت منه تلك العقلية العلمية فى مجتمعاتهم. فتفكير العلماء هو مصدر الضوء، ومن هذا المصدر تنتشر الإشعاعات فى شتى الاتجاهات، وتزداد خفوتًا كلما تباعدت، ولكنها تضيء مساحة أكبر فى عقول الناس العاديين كلما كان المنبع الأصلى أشد نصاعة ولمعانًا. ومن هنا كان لزامًا علينا أن نعود، من حين لآخر، إلى الطريقة التى يفكر بها مبدعو العلم، لا فى تفاصيلها الفنية المتخصصة، بل فى مبادئها واتجاهاتها العامة، التى هى الأقوى تأثيرًا فى تفكير الناس العاديين.

***

وفى اعتقادى أن موضوع التفكير العلمى هو موضوع الساعة فى العالم العربى. ففى الوقت الذى أفلح فيه العالم المتقدم - بغض النظر عن أنظمته الاجتماعية - فى تكوين تراث علمى راسخ امتد، فى العصر الحديث، طوال أربعة قرون، وأصبح يمثل فى حياة هذه المجتمعات اتجاهًا ثابتًا يستحيل العدول عنه أو الرجوع فيه، فى هذا الوقت ذاته يخوض المفكرون فى عالمنا العربى معركة ضارية فى سبيل إقرار أبسط مبادىء التفكير العلمى، ويبدو حتى اليوم، ونحن نمضى قدما إلى السنوات الأخيرة من القرن العشرين، إن نتيجة هذه المعركة مازالت على كفة الميزان، بل قد يخيل إلى المرء فى ساعات تشاؤم معينة أن احتمال الانتصار فيها أضعف من احتمال الهزيمة.

وفى هذه المضمار لا أملك إلا أن أشير إلى أمرين يدخلان فى باب العجائب حول موقفنا من العلم فى الماضى والحاضر:

الأمر الأول هو أننا ، بعد أن بدأ تراثنا العلمى، فى العصر الذهبى للحضارة الإسلامية، بداية قوية ناضجة سبقنا بها النهضة الأوربية الحديثة بقرون عديدة، مازلنا إلى اليوم نتجادل حول أبسط مبادىء التفكير العلمى وبديهياته الأساسية. ولو كان خط التقدم ظل متصلاً، منذ نهضتنا العلمية القديمة حتى اليوم، لكنا قد سبقنا العالم كله فى هذا المضمار إلى حد يستحيل معه أن يلحق بنا الآخرون. ومع ذلك ففى الوقت الذى يصعدون فيه إلى القمر، نتجادل نحن عما إذا كانت للأشياء أسبابها المحددة، وللطبيعة قوانينها الثابتة، أم العكس.

وأما الأمر الثانى فهو أننا لا نكف عن الزهو بماضينا العلمى المجيد، ولكننا فى حاضرنا نقاوم العلم أشد مقاومة. بل إن الأشخاص الذين يحرصون على تأكيد

الدور الرائد الذى قام به العلماء المسلمون فى العصر الزاهى للحضارة الإسلامية، هم أنفسهم الذين يحاربون التفكير العلمى فى أيامنا هذه. ففى أغلب الأحيان تأتى الدعوة إلى الدفاع عن العناصر اللاعقلية فى حياتنا، والهجوم على أية محاولة لإقرار أبسط أصول التفكير المنطقى والعلمى المنظم، وجعلها أساسًا ثابتًا من أسس حياتنا - تأتى هذه الدعوة من أولئك الأشخاص الذين يحرصون، فى شتى المناسبات، على التفاخر أمام الغربيين بأن علماء المسلمين سبقوهم إلى كثير من أساليب التفكير والنظريات العلمية التى لم تعرفها أوروبا إلا فى وقت متأخر، وما كان لها أن تتوصل إليها لولا الجهود الرائدة للعلم الإسلامى الذى تأثر به الأوروبيون تأثرًا لا شك فيه.

ومن الجلى أن هذا الموقف يعبر عن تناقض صارخ : إذ أن المفروض فيمن يزهو بإنجازاتنا العلمية الماضية أن يكون نصيرًا للعلم، داعيًا إلى الأخذ بأسبابه فى الحاضر، حتى تتاح لنا العودة إلى تلك القمة التى بلغناها فى عصر مضى. أما أن نتفاخر بعلم قديم، ونستخف بالعلم الحديث أو نحاربه، فهذا أمر يبدو مستعصيًا على الفهم.

وتفسير هذا التناقض يكمن - من وجهة نظرى - فى أحد أمرين : فمن الجائز أن أولئك الذين يفخرون بعلمنا القديم إنما يفعلون ذلك لأنه "من صنعنا نحن". أى أنهم يعربون بذلك عن نوع من الاعتزاز القومى، ومن ثم فهم لا يأبهون بالعلم الحديث ما دام "من صنع الآخرين". ومن الجائز أيضًا أن تأكيدهم لأمجاد العرب فى ميدان العلم إنما يرجع إلى اعتزازهم "بالتراث"، أيا كان ميدانه، ومن ثم فإن كل ما يخرج عن نطاق هذا التراث يستحق الإدانة أو الاستخفاف فى نظرهم. وسواء أكان التعليل هو هذا أو ذاك، فإن العلم الذى وصلنا إليه فى الفترة الزاهية من الحضارة الإسلامية لا يمجد لأنه "علم"، بل لأنه واحد من تلك العناصر التى تتيح للعرب أن يعتزوا بأنفسهم، أو بتراثهم.

ولكننا، إذا شئنا أن نكون متسقين مع أنفسنا، وإذا أردنا أن نتجاوز مرحلة اجترار الماضى والتغنى بأمجاد الأجداد، وإذا شئنا ألا نبدو أمام العالم كما يبدو أولئك العاطلون الذين لا رصيد لهم من الدنيا سوى أن أجدادهم القدامى كانوا يحملون لقب "الباشا" أو "لورد" أو "بارون"، فعلينا أن نحترم العلم فى الحاضر

مثلما احترمناه فى الماضى، وأن نعترف بأن هذا الأسلوب فى التفكير، الذى كان مصدرا لاعتزازنا بأجدادنا فى الماضى - أعنى الأسلوب العلمى - ينبغى أن يكون هدفًا من أهدافنا التى نحرص عليها فى الحاضر بدوره، وأن المعركة التى يشنها الفكر المتخلف على كل من يدعو إلى المنهج العلمى فى التفكير، ستقف عائقًا فى وجه جهودنا من أجل اللحاق بركب العصر، بل ستلقى ظلالا من الشك حول مدى إخلاصنا فى التغنى بأمجاد "ابن حيان" و"الخوارزمى" و"ابن الهيثم" و"البيرونى". الذين كانوا يقفون فى الصف الأول من العقول التى تفكر بالأسلوب العلمى فى عصورهم.

****

والحق أن أية محاولة لاعتراض طريق التفكير العلمى، فى عصرنا الحاضر، إنما هى معركة خاسرة. فلم يعد للسؤال : (هل نتبع طريق العلم أم لا؟) مجال فى هذا العصر، بل إن الدول التى تحتل اليوم موقع الصدارة بين بلاد العالم قد حسمت هذا السؤال منذ أربعة قرون على الأقل - ولم تعد هذه المشكلة مطروحة أمامها منذ ذلك الحين. وصحيح أن طريق التفكير العلمى كان فى بدايته شاقًا، وأن المقاومة كانت عنيفة، والمعركة دامية سقط فيها شهداء كثيرون، ولكن العلم اكتسح أمامه كل عناصر المقاومة، وأصبحت القوى المعادية له، والتى كانت فى وقت من الأوقات تمسك بزمام السلطة فى جميع الميادين، أصبحت هى التى تبحث لنفسها عن مكان فى عالم يسوده العلم. ومنذ اللحظة التى بدأ فيها عدد محدود من العلماء يكتشفون حقائق جديدة عن الكون بأسلوب منطقى هادىء، وبناء على شواهد قاطعة وبراهين مقنعة لا سبيل إلى الشك فيها - منذ هذه اللحظة أصبحت سيادة العلم مسألة وقت فحسب، ولم يعد فى وسع أية قوة أن تقف فى وجه هذه الطريقة القاطعة فى اكتساب المعارف الجديدة.

ذلك لأن العلم ليس قوة معادية لأى شىء، ولا منافسة لأى شىء، والعالم شخص لا يهدد أحدًا، ولا يسعى إلى السيطرة على أحد. وكل المعارك التى حورب فيها العلم والعلماء كانت معارك أساء فيها الآخرون فهم العلم، ولم يكن العلم ولا أصحابه هم المسئولون عنها. وأعظم خطأ يرتكبه المدافعون عن مبدأ معين، أو عن ضرب من ضروب النشاط الروحى للإنسان، هو أن يعتقدوا أن العلم مصدر خطر

عليهم، ويضعـوا مبدأهـم أو نشـاطهم الروحـى فـى خصومـة مـع العلـم. فعلـت هـذا الكنيسـة الأوربيـة فـى مطلـع عصـر النهضـة، فقـام رجالهـا يحـاربون العلـم الوليـد ويضطهدون رواده، ولم يكن ذلك منهم إلا عن جهل بطبيعة العلـم أو بطبيعـة الديـن أو كليهما معا، وربما كان فى بعض الأحيان خوفًا علـى نفـوذ أو دفاعًـا عـن مصـالح يعتقدون أن أسلوب المعرفة الجديدة كفيل بتهديدها. فماذا كانت النتيجة آخر الأمـر ؟ ظل العلم يسير فى طريقه بهدوء وثقـة، ويحـرز الانتصـار تلـو الانتصـار، وتعـاقب ظهور العلماء الأفذاذ، الذين كان معظمهم أشخاصًا مخلصين فـى عقيدتـهم الدينيـة، ولم يكن أحد منهم يتصور أن الجهد الذى يبذله من أجل بسـط سـيطرة العقـل علـى الطبيعة وتحقيق النفع لإخوته فى الإنسانية يمكن أن يغضب أحدًا، لاسيما إذا كـان من رجال الدين. واضطرت الكنيسة الأوربية آخر الأمر إلى التراجع أمام قوة الحقيقـة التى لا يستطيع أن ينكرها عقل سليم ولكن تراجعها ربما كـان قـد أتـى بعـد فـوات الأوان، إذ أن الكثيرين يعزون موجات الإلحـاد التـى اجتـاحت أوروبـا، منـذ القـرن الثامن عشر بوجه خاص، إلى تلك الخصومة التى لم يكـن لهـا داع، والتـى افتعلتـها الكنيسة ضد العلم.

كلا، إن العلم لا يهدد أحدًا، وإنما هو فى أساسـه منـهج أو أسـلوب منظـم لرؤية الأشياء وفهم العالم. وكل ما وجه إلى العلم من اتهامات إنما هو فى واقع الأمـر راجع إلى تدخل قوى أخرى لا شأن للعلم بها، تفسـد تأثـير العلـم أو تسـىء توجيـه نتائجه - وهو أمر سنتحدث عنه فى ثنايا هذا الكتاب بالتفصيل.

وعلى العكس من ذلك، فإن كل تقدم أحرزته البشـرية فـى القـرون الأخـيرة إنما كان مرتبطا - بطريق مباشر أو غير مباشر - بالعلم. وإذا كان من المعترف بـه أن وجه الحياة على هذه الأرض قد تغير، خلال الأعوام المائة الأخيرة، بأكثر ممـا تغـير خلال ألوف الأعوام السابقة، فـإن الفضـل الأكـبر فـى ذلـك إنمـا يرجـع إلى المعرفـة العلمية، ويرجع - قبل ذلك - إلى وجود شعوب تعترف بأهمية هذا اللون من المعرفـة وتقدم إليه كل ضروب التشجيع.

واليوم، لا يملك أى شعب يريد أن يجد له مكانًا على خريطة العالم المعاصر إلا أن يحترم أسلوب التفكير العلمى ويأخذ به، وكما قلت من قبـل، فليـس التفكـير العلمى هو حشد المعلومات العلميـة أو معرفـة طرائـق البحـث فـى ميـدان معـين مـن

ميادين العلم، وإنما هو طريقة فى النظر إلى الأمور تعتمد أساسا على العقل والبرهان المقنع - بالتجربة أو بالدليل - وهى طريقة يمكن أن تتوافر لدى شخص لم يكتسب تدريبا خاصا فى أى فرع بعينه من فروع العلم، كما يمكن أن يفتقر إليها أشخاص توافر لهم من المعارف العلمية حظ كبير، واعترف بهم المجتمع بشهاداته الرسمية، فوضعهم فى مصاف العلماء. ولعل الكثيرين منا قد صادفوا على سبيل المثال ذلك النمط من التجار الذين لم يكن لهم من الدراسة العلمية المنظمة نصيب، ولكنهم يدبرون شئونهم، فى حياتهم العملية وربما فى حياتهم الخاصة أيضًا، على أساس نظرة عقلانية منطقية إلى العالم وإلى القوانين المتحكمة فيه، دون أن يكون لديهم أى وعى بالأسس التى تقوم عليها نظرتهم هذه. وفى الوجه المقابل لذلك فلقد رأيت بنفسى أشخاصا يعدهم المجتمع من العلماء، منهم من وصل فى الجامعة إلى كرسى الأستاذية، يدافعون بشدة عن كرامات ينسبونها إلى أشخاص معينين (ليسوا من الأولياء ولا ممن عرفت عنهم أية مكانة خاصة بين الصالحين)، تتيح لهم أن يقوموا بخوارق كاستشفاف أمور تحدث فى بلد آخر دون أن يتحركوا من موضعهم، أو تحقيق أمنياتهم بصورة مادية مجسمة بمجرد أن تطرأ على أذهانهم هذه الأمنيات، وفى أحيان معينة، عبور البحر سيرا على الأقدام! تلك بالطبع حالات شاذة متطرفة، لا يمكن أن تعبر عن وجهة نظر "فئة" كاملة، ولكنها فى تطرفها تساعد على إثبات ما نقوله من أن التفكير العلمى شىء وتكديس المعلومات العلمية شىء آخر.

أما على مستوى المجتمعات البشرية، فقد أصبحت النظرة العلمية ضرورة لا غناء عنها فى أى مجتمع معاصر لا يود أن يعيش فى الظل بين سائر المجتمعات. وحسبنا أن نشير إلى أن مبدأ التخطيط، وهو مبدأ أساسى حاولت بعض الأنظمة الاجتماعية إنكار أهميته فى بادىء الأمر ولكنها اضطرت إلى تطبيقه على نطاق واسع فيما بعد - هذا المبدأ إنما هو تطبيق مباشر لمفهوم التفكير العلمى المنهجى من أجل حل مشكلات المجتمع البشرى. ولقد أصبح من المألوف فى عالمنا المعاصر أن نسمع تعبيرات كالتخطيط الاقتصادى أو الخطة الاقتصادية) والتخطيط الاجتماعى . والتخطيط التربوى والعلمى، والتخطيط الثقافى، وكلها تعبيرات تدل على اعتراف المجتمع الحديث بأن ميادين أساسية للنشاط البشرى، كالاقتصاد والشئون

الاجتماعية والتربية والعلم والثقافة، أصبحت توجه بطريقة علمية منظمة، بعد أن كانت تترك لتنمو على نحو تلقائى، أو تخضع لتنظيمات مؤقتة تغيب عنها الصورة الشاملة للميدان بأكمله، وتسرى خلال وقت محدود فحسب. وكل نجاح يحرزه التخطيط فى عالمنا المعاصر إنما هو نجاح للنظرة العلمية فى تدبير شئون الإنسان.

بل إن العلم تغلغل إلى ميادين ظل الناس طويلاً يتصورون أنها بمنأى عن التنظيم المنهجى والتخطيط المدروس. فنحن نسمع اليوم عن دعاية سياسية "علمية" استطاعت بفضلها الدول أن تنشر المبادىء والأفكار التى ترى من مصلحتها نشرها، إما بين أفراد شعبها وإما بين أفراد الشعوب الأخرى، بطريقة مدروسة تؤدى إلى تيسير قبول العقول لهذه المبادىء أضعاف قدرتها على مقاومتها بالتدريج. ومنذ الوقت الذى افتتح فيه "جوبلز"، الوزير النازى المشهور، عهد الدعاية "العلمية"، لم تعد هناك دولة حديثة إلا وتلجأ ، بصورة أو بأخرى، إلى تلك الأساليب المنظمة المدروسة فى الإقناع وتشكيل العقول .

وقل مثل هذا عن أعمال التجسس ونشاط أجهزة المخابرات التى أصبحت لها مدارس ومناهج منظمة، بعد أن كانت تعتمد على الاجتهاد الفردى، وأصبحت تستعين بأحدث الكشوف العلمية وأكبر عدد من العلماء المتخصصين كيما تؤدى عملها على نحو فعال .

وإذا كان العلم فى الميدانين السابقين يستخدم على نحو قد يتعارض أحيانًا مع القيم الإنسانية الشريفة، فإنه فى ميادين أخرى يستخدم على نحو يثرى روح الإنسان أو يزيد من قدراته الروحية الجسمية. ففى ميدان الفنون أتيح للأجيال التى تعيش فى القرن العشرين أن تتلقى دروسًا وتدريبات - فى ميادين الإبداع أو الأداء الفنى - لم تكن متاحة إلا على نطاق ضيق للأجيال السابقة. وكان من نتيجة ذلك اتساع ثقافة الفنان وإلمامه بأصول فنه، وبلوغ الفنون الأدائية (كالموسيقى والرقص والتمثيل) مستويات تصل أحيانًا إلى حد الإعجاز. كذلك أصبحت الرياضة البدنية علمًا بالمعنى الصحيح، بعد أن كانت تعتمد على الاجتهاد الشخصى، وتمكن الإنسان بفضل التدريب المنهجى المدروس من بلوغ نتائج كانت تدخل من قبل فى باب المستحيلات.

وهكذا أصبحت حياة المجتمعات الحديثة، فى سياستها وحربها وسلمها وجدها ولهوها، منظمة تنظيمًا علميًا منضبطًا ودقيقًا. ولم يعد فى وسع مجتمع لديه أدنى قدر من الطموح أن يسير فى أموره بالطريقة العفوية التى كانت سائدة فى عصور ما قبل العلم. وإذا كنا - فى الشرق بوجه خاص - نسمع بين الحين والحين أصواتًا نحن إلى العهد التلقائى، فى أى ميدان من الميادين، فلنكن على ثقة من أن أصحاب هذه الدعوات إما مغرقون فى رومانسية حالمة، وإما مدفوعون بالكسل إلى كراهية التنظيم العلمى الذى لا ينكر أحد أنه يتطلب جهدًا شاقًا. وسواء أكان الأمر على هذا النحو أو ذاك، فقد آن الأوان لأن نعترف، فى شجاعة وحزم، بأن عصر التلقائية والعشوائية قد ولى، وبأن النظرة العلمية إلى شئون الحياة فى ميادينها كافة هى وحدها التى تضمن للمجتمع أن يسير فى طريق التقدم خلال القرن العشرين، وهى الحد الأدنى الذى لا مفر من توافره فى أى مجتمع يود أن يكون له مكان فى عالم القرن الحادى والعشرين، الذى أصبح أقرب إلينا مما نظن.

وإذا كان بعض من يعيشون معنا فى الربع الأخير من القرن العشرين غير مقتنعين حتى اليوم بجدوى الأسلوب العلمى فى معالجة الأمور، وإذا كانوا لا يزالون يضعون العراقيل أمام التفكير العلمى حتى اليوم، فليفكروا لحظة فى أحوال العالم فى القرن القادم، الذى سيعيش فيه أبناؤهم. ومن هذه الزاوية فإنى أعد هذا الكتاب محاولة لإقناع العقول - فى عالمنا العربى - بأن أشياء كثيرة ستفوتنا لو امتثلنا للاتجاهات المعادية للعلم، وبأن مجرد البقاء فى المستقبل، دون نظرة علمية وأسلوب علمى فى التفكير، سيكون أمرا مشكوكا فيه.

فـؤاد زكريا

مارس ١٩٧٧



الفصل الأول

سمات التفكير العلمى

لم يكتسب التفكير العلمى سماته المميزة، التى أتاحت له بلوغ نتائجه النظرية والتطبيقية الباهرة، إلا بعد تطور طويل، وبعد التغلب على عقبات كثيرة. وخلال هذا التطور كان الناس يفكرون على أنحاء متباينة، يتصورون أنها كلها تهديهم إلى الحقيقة، ولكن كثيرا من أساليب التفكير اتضح خطؤها فأسقطها العقل البشرى خلال رحلته الطويلة، ولم تصمد فى النهاية إلا تلك السمات التى تثبت أنها تساعد على العلو ببناء المعرفة وزيادة قدرة الإنسان على فهم نفسه والعالم المحيط به. وهكذا يمكننا أن نستخلص مجموعة من الخصائص التى تتسم بها المعرفة العلمية، أيًا كان الميدان الذى تنطبق عليه، والتى تتميز بها تلك المعرفة عن سائر مظاهر النشاط الفكرى للإنسان، ونستطيع أن نتخذ من هذه الخصائص مقياسًا نقيس به مدى علمية أى نوع من التفكير يقوم به الإنسان. فما هى هذه السمات الرئيسية؟

١- التراكمية :

العلم معرفة تراكمية . ولفظ "التراكمية" هذا يصف الطريقة التى يتطور بها العلم والتى يعلو بها صرحه. فالمعرفة العلمية أشبه بالبناء الذى يشيد طابقًا فوق طابق، مع فارق أساسى هو أن سكان هذا البناء ينتقلون دوامًا إلى الطابق الأعلى. أى أنهم كلما شيدوا طابقا جديدًا انتقلوا إليه وتركوا الطوابق السفلى لتكون مجرد أساس يرتكز عليه البناء.

وقد يبدو هذا الوصف أمرًا طبيعيًا بالنسبة إلى أى أنواع من النشاط العقلى أو الروحى للإنسان. ولكن قليلاً من التفكير يقنعنا بأن الأمر ليس كذلك بالنسبة إلى

أنواع متعددة من هذا النشاط. فقد عرف الإنسان منذ العصور القديمة نوعًا من النشاط العقلى قد يبدو مشابهًا للمعرفة العلمية إلى حد بعيد، هو المعرفة الفلسفية. ولكن هذه المعرفة الفلسفية لم تكن تراكمية، بمعنى أن كل مذهب جديد يظهر فى الفلسفة لم يكن يبدأ من حيث انتهت المذاهب السابقة، ولم يكن مكملاً لها، بل كان ينتقد ما سبقه ويتخذ لنفسه نقطة بداية جديدة. ومن هنا فإننا إذا استخدمنا التشبيه السابق، كان فى وسعنا أن نقول إن البناء الفلسفى لا يرتفع إلى أعلى، بل أنه يمتد امتدادًا أفقيًا. وفضلاً عن ذلك فإن سكان هذا البناء لا يتركون طوابقه القديمة، بل يظلون مقيمين فيها مهما ظهرت له من طوابق جديدة. ذلك لأن افتقار المعرفة، فى ميدان الفلسفة، إلى الصفة التراكمية، يجعل المشتغلين بالفلسفة يجدون فى تياراتها القديمة أهمية لا تقل عن أهمية التيارات الحديثة، ومن ثم تظل موضوعًا دائمًا لدراستهم.

ومثل هذا يقال عن الفن، فالفن ينمو أفقيًا، بمعنى أننا نظل نتذوق الفن القديم، ولا نتصور أبدًا أن ظهور فن جديد يعنى التخلى عن أعمال الفنانين القدماء أو النظر إليها بمنظور تاريخى فحسب. وبطبيعة الحال فإن هذا النمو الأفقى لا يعنى أن أى اتجاه جديد فى الفن كان يمكن أن يظهر فى أى عصر سابق، إذ أن ظهور الاتجاهات الفنية مرتبط ارتباطًا وثيقًا بمجموع الأوضاع الإنسانية التى يظهر فيها كل اتجاه منها، أعنى بالأوضاع الاجتماعية والثقافية والروحية والمادية، إلخ .. بحيث لا يمكن أن يفهم هذا الاتجاه حق الفهم إلا فى سياقه التاريخى الذى ظهر فيه. ولكن الذى يعنينا هو أن تذوقنا لفن معاصر لا يمنعنا من أن نتذوق فنون العصور الماضية، وأن الروح الإنسانية التى تجد متعة فى أعمال فنية حديثة تجد متعة مماثلة فى أعمال السابقين، ولا تحاول أبدًا أن تنسخ القديم لأن هناك جديدًا ظهر ليحل محله.

أما فى حالة المعرفة العلمية، فإن الأمر يختلف، إذ أن كل نظرية علمية جديدة تحل محل النظرية القديمة، والوضع الذى يقبله العلماء فى أى عصر هو الوضع الذى يمثل حالة العلم فى ذلك العصر بعينه، لا فى أى عصر سابق. والنظرية العلمية السابقة تصبح، بمجرد ظهور الجديد، شيئًا "تاريخيًا" أى أنها تهم مؤرخ العلم، لا العالم نفسه. ومن هنا فإن سكان البناء العلمى، كما قلنا من قبل، هم فى

حالة تنقل مستمر، ومقرهم هو أعلى الطوابق فى بناء لا يكف لحظة واحدة عن الارتفاع.

وتكشف لنا سمة "التراكمية" هذه عن خاصية أساسية للحقيقة العلمية، هى أنها نسبية. فالحقيقة العلمية لا تكف عن التطور، ومهما بدا فى أى وقت أن العلم قد وصل فى موضوع معين إلى رأى نهائى مستقر، فإن التطور سرعان ما يتجاوز هذا الرأى ويستعيض عنه برأى جديد.

وهكذا بدا للناس، فى وقت معين، أن فيزياء "نيوتن" هى الكلمة الأخيرة فى ميدانها، وأنها تعبر عن حقيقة مطلقة، ودام هذا الاعتقاد ما يقرب من قرنين من الزمان، ثم جاءت فيزياء أينشتين فابتلعت فيزياء نيوتن فى داخلها، وتجاوزتها وأثبتت أن ما كان يعد حقيقة مطلقة ليس فى الواقع إلا حقيقة نسبية، أو حالة من حالات نظرية أوسع منها وأعم .

هذا المثل يكشف لنا عن طبيعة التراكم المميز للحقائق العلمية. ففى بعض الحالات تحل النظرية العلمية محل القديمة وتنسخها أو تلغيها. ولكن فى معظم الحالات لا تكون النظرية الجديدة بديلاً يلغى القديمة، وإنما توسعها وتكشف عن أبعاد جديدة لم تستطع النظرية القديمة أن تفسرها أو تعمل لها حسابًا. وهكذا يكون القديم متضمنًا فى الجديد، ولا يكون العالم، كالفيلسوف، عقلاً يبدأ طريقه من أول الشوط، وإنما يستمد نقطة بدايته من حيث توقف غيره.

ولكن ، إذا كانت الحقيقة العلمية نسبية على هذا النحو، فكيف جاز للبعض أن يصفوها بأنها "مطلقة" ؟ إننا نصف مشاعرنا الانفعالية وأذواقنا الفنية بأنها "نسبية" ونعنى بذلك أنها تختلف من فرد لآخر، وأنه ليس من حق أحد أن يفرض ذوقه، مثلا، على الآخرين. ولكننا نقول عن الحقيقة العلمية أنها "مطلقة" بمعنى أنها تتجاوز نطاق الاختلافات بين الأفراد، ولا تتقيد بظروف معينة بل تتخطى الحدود الجزئية لكل عقل على حدة، لكى تفرض نفسها على كل عقل إنسانى بوجه عام. وهذه التفرقة بين طريقة حكمنا على عمل فنى وطريقة اقتناعنا بالحقيقة العلمية هى تفرقة صحيحة. فكيف إذن نوفق بين الاعتقاد - الذى قلنا أنه صحيح - بأن الحقائق العلمية مطلقة، وبين ما قلناه منذ قليل من أنها نسبية؟

الواقع أن الحقيقة العلمية، فى إطارها الخاص، تصدق على كل الظواهر وتفرض نفسها على كل عقل، وبهذا المعنى تكون مطلقة. فحين نقول أن الماء يتكون من أكسجين وهيدروجين بنسبة ١ إلى ٢ لا نعنى بذلك كمية الماء التى أجرينا عليها هذا الاختبار، بل نعنى أية كمية من الماء على الإطلاق، ولا نوجه هذه الحقيقة إلى عقل الشخص الذى أجرى أمامه هذا الاختبار فحسب، بل إلى كل عقل بوجه عام. ولكننا قد نكتشف فى يوم ما أملاحًا فى الماء بنسبة ضئيلة، أو نصنع "الماء الثقيل" (المستخدم فى المجال الذرى) فيصبح الحكم العلمى السابق نسبيًا، لا بمعنى أنه يتغير من شخص إلى آخر، بل بمعنى أنه يصدق فى إطاره الخاص، وإذا تغير هذا الإطار كان لابد من تعديله، وهذا الإطار الخاص قد يكون هو المجال الذى تصدق فيه الحقيقة العلمية، كما هى الحال فى أوزان الأجسام، التى يظل مقدارها صحيحًا فى إطار الجاذبية الأرضية، ولكنها تختلف إذا نقلت إلى مجال القمر. كما قد يكون هذا الإطار زمنيًا، بمعنى أن الحقيقة التى تعبر عن المستوى الحالى للعلم تظل صحيحة وتفرض نفسها على الجميع فى حدود معرفتنا الراهنة. وبذلك لا يكون هناك تعارض بين الطابع النسبى للحقيقة، وبين قولنا أنها مطلقة. بل إن الحقيقة المطلقة كثيرا ما يعبر عنها بعبارات نسبية، كما يحدث عندما نقول أن ضغط الغاز يتناسب تناسبا عكسيا مع درجة حرارته مقيسة بمقياس كلفن. "فالنسبة" ذاتها تصبح فى هذا القانون مطلقة، وإن كانت قيم الضغط والحرارة مختلفة فيها باستمرار. وهكذا فإن صفة "التراكمية" فى التفكير العلمى تجمع بين الطابع النسبى والطابع المطلق للعلم دون أى تناقض.

هذه السمة "التراكمية" التى يتسم بها العلم هى التى تقدم إلينا مفتاحًا للرد على انتقاد يشيع توجيهه، فى بلادنا الشرقية على وجه الخصوص، إلى العلم، وهو الانتقاد الذى يستغل تطور العلم لكى يتهم المعرفة العلمية والعقل العلمى، بالنقصان. فمن الشائع أن يحمل أصحاب العقليات الرجعية على العلم لأنه متغير، ولأن حقائقه محدودة، ولأنه يعجز عن تفسير ظواهر كثيرة، وهم بذلك يفتحون الباب أمام أنواع أخرى من التفسير الخارجة عن نطاق العلم أو المعادية له. وواقع الأمر أن هذا ليس اتهامًا للعلم على الإطلاق. فإذا قلت أن العلم متغير، كنت بذلك تعبر بالفعل عن سمة أساسية من سمات العلم، وإذا اعتبرت هذا التغير علامة نقص فإنك

تخطىء بذلك خطأ فاحشًا: إذ تفترض عندئذ أن العلم الكامل لابد أن يكون "ثابتًا"، مع أن ثبات العلم فى أية لحظة، واعتقاده أنه وصل إلى حد الاكتمال، لا يعنى إلا نهايته وموته، ومن ثم فإن الثبات فى هذا المجال هو الذى ينبغى أن يعد علاقة نقص. إن العلم حركة دائبة، واستمرار حيويته إنما هو مظهر من مظاهر حيوية الإنسان الذى أبدعه، ولن يتوقف هذا العلم إلا إذا توقفت حياة مبدعه ذاته. والتغيير الذى يتخذ شكل "التقدم" والتحسين المستمر هو دليل على القوة، لا على الضعف. ومن المؤكد أن هذا هو طابع التغير العلمى، بدليل أن النظرية الجديدة فى كثير من الحالات تستوعب القديمة فى داخلها وتتجاوزها، وتفسر الظواهر على نطاق أوسع منها، كما قلنا من قبل.

ومجمل القول إن المعرفة العلمية متغيرة حقًا، ولكن تغيرها يتخذ شكل "التراكم"، أى إضافة الجديد إلى القديم، ومن ثم فإن نطاق المعرفة التى تنبعث من العلم يتسع باستمرار، كما إن نطاق الجهل الذى يبدده العلم ينكمش باستمرار، ومن هنا لم يكن انتقال العلم إلى مواقع جديدة على الدوام علامة من علامات النقص فيه، بل إن النقص إنما يكمن فى تلك النظرة القاصرة التى تتصور أن العلم الصحيح هو العلم الثابت والمكتمل.

ولكن فى أى اتجاه يسير هذا التراكم الذى تتسم به المعرفة العلمية؟ إنه، فى واقع الأمر، يسير فى الاتجاهين، الرأسى والأفقى، أعنى اتجاه التعمق فى بحث الظواهر نفسها، واتجاه التوسع والامتداد إلى بحث ظواهر جديدة.

أما عن الاتجاه الأول، الذى نستطيع أن نسميه اتجاهًا رأسيًا أو عموديًا، ففيه يعود العلم إلى بحث نفس الظواهر التى سبق له أن بحثها، ولكن من منظور جديد، وبعد كشف أبعاد جديدة فيها. فالبحث الفيزيائى والكيميائى فى المادة، مثلاً، بدأ بخصائص المواد كما نتعامل معها يوميًا، أى على مستوى إدراك حواسنا العادية. وبازدياد تقدم العلم ازداد مستوى الأبحاث فى الظواهر نفسها تعمقًا، فكشف مستويات جديدة للمادة ألقت مزيدا من الضوء على ظواهر العالم الفيزيائى والكيميائى، وانتقل البحث إلى مستوى الجزيئات والذرات وثم إلى مستوى دون الذرى، أى مستوى أدق مكوناتها الذرة نفسها، وما زال العلم يتعمق، فى هذا الميدان الهام، إلى مستويات تزداد دقة وتتيح لنا مزيدا من السيطرة على العالم

المادى. وينطبق هذا على العلوم الإنسانية بدورها، إذ يمكن القول علىٰ سبيل المثال إن التحليل النفسى عند فرويد هو محاولة للتغلغل إلى أبعاد فى النفس البشرية أعمق من تلك التى كان يقتصر عليها علم النفس التقليدى، الذى كان يتناول سلوك الإنسان وفقًا لمظاهره الخارجية، ويقتنع بالتعديلات والتبريرات الواعية التى تقدم لهذه السلوك دون أن يدرك أن من وراء هذا التبرير "الواعى" دوافع لا شعورية خفية، لا يريد الإنسان أن يفصح عنها، وإنما تُستخلص بعملية تحليل متعمقة.

وأما الاتجاه الثانى، وهو الاتجاه الذى يمكن أن يسمى أفقيًا، فهو اتجاه العلم إلى التوسع والامتداد إلى ميادين جديدة. ذلك لأن العلم بدأ بنطاق محدود من الظواهر، هى وحدها التى كان يعتقد أنها خاضعة لقواعد البحث العلمى، على حين أن ميادين كثيرة كانت تعد أعقد، أو أقدس، من أن يتناولها العلم. وحسبنا أن نشير فى هذا الصدد إلى أن آخر العلوم فى ترتيب الظهور كانت مجموعة العلوم التى تدرس الإنسان بطريقة منهجية، مثل علم الاجتماع وعلم النفس، اللذين ظهرا فى القرن التاسع عشر، أما قبل ذلك فكانت دراسة الإنسان متروكة للتأملات الفلسفية، التى كانت تزودنا - بغير شك - بحقائق عظيمة القيمة عن الإنسان، ولكن هذه الحقائق كانت تتخذ شكل استبصارات عبقرية ولا ترتكز على دراسة منهجية. والسبب الرئيسى لذلك هو الاعتقاد الذى ظل سائدًا طويلاً بأن العلم لا يستطيع أن يقترب من مجال الإنسان، وأن هذا المجال له حرمته وقداسته الخاصة التى لا يصح أن "تنتهك" بالدراسة العلمية.

والواقع أن مسألة الترتيب الذى ظهرت به العلوم الطبيعية والإنسانية هو موضوع له من الأهمية ما يجعله جديرًا بأن نستطرد فيه قليلاً. ذلك لأن أول ما يتبادر إلى الذهن فى هذا الصدد، هو أن الإنسان عندما يبدأ فى ممارسة المعرفة العلمية يبدأ بمعرفة نفسية، على أساس أن هذا هو أقرب الميادين إليه، وهو الميدان الذى تكون فيه الملاحظة مباشرة بحق. وبعد أن تكتمل دراسته لنفسه يصبح لديه من النضج ما يسمح له بدراسة العالم الخارجى. وربما كان يعزز هذا الرأى أن الآداب والفلسفات والعقائد والتشريعات، التى تعد شكلاً قديمًا وهامًا من أشكال معرفة الإنسان، قد ظهرت قبل العلم التجريبى بزمن طويل.

ولكن حقيقة الأمر هى أن هذا الشكل الأولى الذى اتخذته معرفة الإنسان لنفسه كان بعيدًا عن الطابع العلمى، ولم يكن من الممكن بالفعل أن يبدأ العلم بدراسة الإنسان، بل كان المعقول أن يبدأ بدراسة الطبيعة الخارجية. ولقد كان هذا هو ما حدث بالفعل فى التاريخ. ففى العالم القديم كانت المذاهب الفلسفية الأولى مذاهب "طبيعية"، ولم تظهر المذاهب التى تتناول الإنسان إلا فى وقت متأخر. وهكذا بدأت الفلسفة بالمدرسة الإيونية والذرية إلخ، التى تركزت أبحاثها على العالم الطبيعى، قبل أن يظهر السفسطائيون وسقراط وأفلاطون، الذين جعلوا الإنسان موضوعا هاما لفلسفاتهم. وفى العصر الحديث بدأت النهضة العلمية بدراسة الطبيعة بطريقة مكثفة، ولم تلحقها دراسة الإنسان علميًا إلا بعد قرنين على الأقل. وهذا أمر غير مستغرب إذ أن دراسة الإنسان، وإن كانت تبدو أقرب وأسهل منالاً لأنها تتعلق بمعرفة الإنسان لنفسه على نحو مباشر، هى فى واقع الأمر أعقد بكثير من دراسة الطبيعة، لأنها تمس أمورا نعتبرها مقدسة فى كياننا الداخلى، ولأن العلاقة بين الأسباب والنتائج فيها شديدة التعقيد والتشابك، على عكس الحال فى دراسة الطبيعة، حيث تسير هذه العلاقة دائمًا فى خط واحد قابل للتحديد.

وعلى أية حال فإن التطور فى الاتجاهين - أعنى اتجاهى دراسة الطبيعة ودراسة الإنسان - كان متداخلاً، ولم يكن الفاصل بين الميدانين قاطعًا : ففى المحاولات الأولى التى بذلها العقل البشرى من أجل فهم الطبيعة، كان الإنسان يلجأ إلى تشبيه الطبيعة بنفسه، وفهمها من خلال ما يحدث فى داخله، فيتصور أن أحواله النفسية والحيوية لها نظير فى حوادث الطبيعة، وكأن الطبيعة تسلك كما يسلك الإنسان. وفى العصر الحديث دار الزمن دورة كاملة : فبعد أن كانت الظواهر الطبيعية تفسر على مثال الظواهر البشرية، أصبحت دراسة الإنسان - فى كثير من الاتجاهات الحديثة - تتم على مثال الطبيعة، وظهر ذلك فى تصور "أوجست كونت" وخلفائه للظواهر الاجتماعية كما لو كانت ظواهر طبيعية، كما ظهر عند "السلوكيين" والمدارس التجريبية فى علم النفس بوجه عام - حيث يفسر السلوك الإنسانى كما لو كان سلسلة من ردود الأفعال الطبيعية. وهكذا أصبحت الظواهر المتعلقة بكائن له حياة ونفس أو روح (أعنى الإنسان) تدرس كأنها ظواهر تنتمى إلى

الطبيعة الجامدة، بعد أن كانت ظواهر الطبيعة الجامدة، فى العصور القديمة ، تفسر كما لو كانت ذات حياة ونفس أو روح .

والذى يعنينا من هذا كله هو أن العلم يتوسع ويمتد رأسيا وأفقيًا، وأنه يقتحم على الدوام ميادين كانت من قبل متروكة للخرافات أو للتفسيرات اللاعقلية . فحتى القرن الثامن عشر كانت أوروبا ذاتها تنظر إلى المرض العقلى على أنه ناتج عن تسلط روح شريرة على الإنسان، وكانت تعامل المريض بقسوة شديدة بهدف إخراج هذه الروح الشريرة منه. وفى كثير من الحالات كانت هذه القسوة تؤدى إلى موته. وبالتدريج أخذ العلم يقتحم هذا الميدان بدوره ، ميدان العقل البشرى فى صحته وفى مرضه ، وامتدت رقعة المعرفة العلمية إلى أرض جديدة كانت محرمة على العلم من قبل. والأمثلة على ذلك عديدة، وكلها تثبت أن العلم يتوسع فى جميع الاتجاهات.

ومرة أخرى نقول إن هذا التوسع يتضمن ردا مفحمًا على أولئك الذين يجدون متعة خاصة فى اتهام العقل البشرى بالقصور، على أساس أن هناك ميادين كثيرة لم يستطع هذا العقل حتى الآن أن يقتحمها. ذلك لأن هؤلاء لو تأملوا مسار العقل فى تاريخه الطويل بنظرة شاملة، لا تقتصر على اللحظة التى يعيشون فيها وحدها، لأدركوا أن عصورًا كثيرة قبلنا كانت تؤمن إيمانًا قاطعًا بعجز العقل العلمى عن اقتحام ميادين معينة، ولكن التطور سرعان ما أثبت لهم خطأهم. وهذا درس ينبغى أن يستخلصوا منه عبرة بليغة: وهى أن التوسع فى المعرفة البشرية يسير باطراد، وأن كثيرا من الميادين التى نتصور اليوم أنها بعيدة عن متناول العلم سوف تصبح موضوعا للدراسة العلمية المنظمة فى المستقبل القريب أو البعيد .

٢- التنظيم :

فى كل لحظة من حياتنا الواعية يستمر تفكيرنا، ويعمل عقلنا بلا انقطاع. ولكن نوع التفكير الذى نسميه "علميًا" لا يمثل إلا قدرًا ضئيلاً من هذا التفكير الذى يظل يعمل دون توقف. ذلك لأن عقولنا فى جزء كبير من نشاطها لا تعمل بطريقة منهجية منظمة، وإنما تسير بطريقة أقرب إلى التلقائية والعفوية، وكثيرا ما يكون نشاطها مجرد رد فعل على المواقف التى تواجهها، دون أى تخطيط أو تدبير. وبل إننا حين ننفرد بأنفسنا ونتصور أننا "نفكر"، كثيرا ما ننتقل من موضوع إلى موضوع بطريقة عشوائية، وتتداعى الأفكار فى ذهننا حرة طليقة من أى تنظيم، فنسمى هنا

شرودا أو حلم يقظة، ولكنه يظل مع ذلك شكلاً من أشكال التفكير. ومثل هذا التفكير الطليق، غير المنظم، سهل ومريح، ولذلك فإننا كثيرا ما نستسلم له هربا من ضغط الحياة، أو تخفيفا لمجهود قمنا به، أو نجعل منه "فاصلاً" مريحًا بين مراحل العمل العقلى الشاق.

أما التفكير العلمى فمن أهم صفاته التنظيم، أى أننا لا نترك أفكارنا تسير حرة طليقة، وإنما نرتبها بطريقة محددة، وننظمها عن وعى. ونبذل جهدا مقصودا من أجل تحقيق أفضل تخطيط ممكن للطريقة التى نفكر بها. ولكى نصل إلى هذا التنظيم ينبغى أن نتغلب على كثير من عاداتنا اليومية الشائعة، ويجب أن نتعود إخضاع تفكيرنا لإرادتنا الواعية، وتركيز عقولنا فى الموضوع الذى نبحثه، وكلها أمور شاقة تحتاج إلى مران خاص وتصقلها الممارسة المستمرة.

ولكن إذا كان العلم تنظيمًا لطريقة تفكيرنا أو لأسلوب ممارستنا العقلية، فإنه فى الوقت ذاته تنظيم للعالم الخارجى. أى أننا فى العلم لا نقتصر على تنظيم حياتنا الداخلية فحسب، بل ننظم العالم المحيط بنا أيضًا. ذلك لأن هذا العالم ملىء بالحوادث المتشابكة والمتداخلة، وعلينا فى العلم أن نستخلص من هذا التشابك والتعقيد مجموعة الوقائع التى تهمنا فى ميداننا الخاص. وهذه الوقائع لا تأتى إلينا جاهزة، ولا تحتل جزءا منفصلاً من العالم ألصقت عليه بطاقة اسمها "الكيمياء" أو "الفيزياء" بل إن مهمتنا فى العلم هى أن نقوم بهذا التنظيم الذى يمكننا من أن ننتقى من ذلك الكل المعقد، ما يهمنا فى ميداننا الخاص (وينطبق ذلك على ميدان العلوم الإنسانية مثلما ينطبق على ميدان العلوم الطبيعية. فحين يؤلف المؤرخ كتابا فى التاريخ، وليكن مثلاً كتابا عن تاريخ العالم العربى فى القرن العشرين - تكون أمامه مهمة شاقة هى أن يختار من بين الواقع شديد التعقيد، ما يهمه فى مجال بحثه. ذلك لأن مهمة المؤرخ هى إعادة الحياة إلى فترة ماضية، ولكنه لا يستطيع أن يعيد الماضى كاملاً وبكل ما فيه من تعقيدات. فحين يعود بذهنه إلى وقائع حياة العالم العربى فى الفترة التى يتناولها بحثه، يجد ألوفًا من الظواهر المعقدة المتشابكة: حياة الناس اليومية، طريقة ملبسهم ومأكلهم وترفيههم، عاداتهم، أخلاقهم، حياتهم الاجتماعية والاقتصادية، علاقاتهم السياسية، إلخ .. وعليه أن ينتقى من هذا الخضم الهائل من الظواهر المختلفة ما يهمه فى موضوع بحثه، ويترك

ما عداه جانبًا، أى أن عليه أن يدخل التنظيم فى واقع غير منظم أصلاً - وتلك هى مهمة العلم.

على أن التنظيم سمة لا تبدو مقتصرة على العلم وحده. فكل نوع من أنواع التفكير الواعى، الذى يهدف إلى تقديم تفسير للعلم، يتصف بنوع من التنظيم. بل أن الأساطير ذاتها تحاول أن توجد نظاما معينا من وراء الفوضى الظاهرية فى الكون. وحين تفترض وجود آلهة أو أرواح خفية وراء كل ظاهرة من ظواهر الطبيعة، فإنها تسعى عن طريق ابتداع هذه الكائنات الشخصية إلى إيجاد شكل من أشكال التنظيم فى الظواهر. وحين ظهر الفكر الفلسفى بعد ذلك ليحل محل التفكير الأسطورى كانت فكرة وجود نظام فى الكون من أهم الأفكار التى دارت حولها الفلسفة اليونانية. بل إن نظرة اليونانيين إلى الكون، التى عبر عنها استخدامهم للفظ Cosmos للتعبير عن الكون، كانت مبنية أساسًا على فكرة التوافق والانسجام والنظام الذى يمكن فهمه بالعقل، والذى يؤدى كل شىء فيه وظيفة لها معناها داخل الكل المنظم، ويسير بأكمله نحو تحقيق غايات محددة. ومن هنا كان الاختلاف هائلا بين ذلك الكون المنسق الذى تصوره اليونانيون، وبين تصور العلم الحديث للكون، الذى كان فى صميمه تصورا آليًا مضادًا للغائية. أما فى الفكر الدينى، فإن فكرة النظام أساسية، بل أن كثيرًا من علماء الكلام واللاهوتيين يتخذون من وجود النظام فى الكون دليلاً من أدلة وجود الله ومظهرا من مظاهر قدرته. وهكذا يستحيل تصور العالم بطريقة عشوائية أو غير منظمة ما دام الخالق قادرًا على كل شىء .

وإذن ففكرة وجود "نظام" فى العالم هى فكرة تتردد فى كل محاولة لإيجاد تفسير للعالم. فما هو الجديد الذى يأتى به العلم فى هذا الصدد؟ أو على الأصح، فيم يختلف التنظيم الذى يقتضيه التفكير العلمى عن ذلك التنظيم الذى يظهر فى أنماط التفكير المغايرة للعلم؟

إن الاختلاف الأساسى يكمن فى أن التنظيم، كما يقول به العلم، يخلقه العقل البشرى ويبعثه فى العالم بفضل جهده المتواصل، الدءوب، فى اكتساب المعرفة، على حين أن العالم، وفقًا لأنماط التفكير الأخرى، منظم بذاته. ففى التفكير الأسطورى، وفى التفكير الفلسفى، نجد النظام موجودا بالفعل فى العالم - وما على

العقل البشرى إلا أن يتأمله كما هو. أما فى التفكير العلمى، فإن هذا العقـل البشـرى هو الذى يبعث النظام فى عالم هو فى ذاته غير منظم. فالكون فى نظر العلم لا يسـير وفقا لغايات، وإنما تسود مسـاره الآليـة، وكلمـا تقدمـت المعرفـة اسـتطعنا أن نبتـدع مزيدًا من النظام فـى مسـار الحـوادث العشـوائى فـى العـالم. أى أن الكـون المنظـم، بالاختصار، هو نقطة النهاية التى يسعى العلم من أجل بلوغها، وليس نقطة بدايته.

ولكن، كيف يحقق العلم هذا النظام فى ظواهـر الطبيعـة المتشـابكة والمعقـدة والمفتقرة بذاتها إلى التنظيم؟ إن وسيلته إلى ذلك هـى اتبـاع "منـهج Method"، أى طريق محدد يعتمد على خطة واعية. وصفة "المنهجية" هذه صفة أساسية فى العلـم، حتى إن فى وسعنا أن نعرف العلم عن طريقها، فنقول أن العلـم فـى صميمـه معرفـة منهجية، وبذلك نميزه بوضوح عن أنـواع المعرفـة الأخـرى التـى تفتقـر إلى التخطيـط والتنظيم. ونستطيع أن نقول أن المنهج هو العنصر الثابت فى كل معرفة تعليمية، أما مضمون هذه المعرفة والنتائج التى تصل إليها، ففى تغير مستمر. فإذا عرفنا العلم مـن خلال نتائجه وإنجازاته، كنا فى هذه الحالة نقـف علـى أرض غـير ثابتـة، أمـا إذا عرفنا العلم من خلال منهجه، فإنا نرتكز حينئذ علـى أرض صلبـة، لأن المنـهج هـو الذى يظل باقيًا مهما تغيرت النتائج.

غير أن القول بأن المنهج هو العنصر الثـابت فـى العلـم قـد يفـهم بمعنـى أن للعلم مناهج ثابتة لا تتغير. وهذا فهم لا يعبر عن حقيقـة العلـم، إذ أن منـاهج العلـم متغيرة بالفعل: فهى أولاً تتغير حسب العصور، لأن كثيرا من العلوم غيرت مناهجها بتقدم العلم. فالكيمياء مثلا تزداد اعتمادا على الأساليب الرياضية بعد أن كـانت فـى بدايتها علما تجريبيا خالصا لا شأن له بالرياضيات. كذلك فـإن المنـاهج تتغـير تبعـا لنوع العلم ذاته، إذ أن المنهج المتبع فى علم يدرس الإنسان لابد أن يكون مختلفا عن ذلك الذى يُتبع فى علم طبيعى. وهكـذا لا يمكـن القـول بوجـود منـهج واحـد ثـابت للمعرفة العلميـة علـى إطلاقـها. ومـع ذلـك يظـل مـن الصحيـح أن منـهج العلـم، لا النظريات أو النتائج التى يصل إليها، هو العنصر الملازم للعلم على الدوام، بمعنى أن وجود منهج معين – أيًا كـان هـذا المنـهج – سمـة أساسـية فـى كـل تفكـير علمـى. فالبحث العلمى هو بحث يخضع لقواعد معينة، وليس بحثًا عشوائيًا متخبطًـا. ومـع

اعترافنا بأن هذه القواعد قابلة للتغيير باستمرار، فإن مبدأ الخضوع لقواعد منهجية هو صفة أساسية تميز المعرفة العلمية .

وعلى أية حال فقد استطاع العلم الحديث، بفضل جهود رواده الأوائل وإضافات العلماء اللاحقين، أن يطور لنفسه منهجا أصبح يرتبط إلى حد بعيد بالدراسة العلمية. ولعله من المفيد، ونحن فى معرض الكلام عن صفة التنظيم المنهجى فى العلم، أن نقول كلمة موجزة عن هذا المنهج، لا بوصفه المنهج الوحيد الذى يمكن تصوره للعلم، ولكن بوصفه المنهج الذى أصبح غالبًا على الدراسة العلمية فى ميادين العلم الطبيعى، دون استبعاد أية تطورات أخرى ممكنة فى المستقبل.

١-فالمنهج العلمى يبدأ بمرحلة ملاحظة منظمة للظواهر الطبيعية التى يراد بحثها. ولا شك أن هذه الملاحظة تفترض، كما قلنا من قبل، عملية اختيار وانتقاء وعزل للوقائع التى تهم الباحث فى ميدان عمله، من بين ألوف الوقائع الأخرى التى تتشابك معها فى الطبيعة . بل إن الواقعة أو الظاهرة الواحدة يمكن تناولها من زوايا متعددة، وفقًا لنوع اهتمام العالم. فقطعة الحجر يمكن أن تدرس بوصفها ظاهرة فيزيائية، إذا ركزنا اهتمامنا على حركتها أو طريقة سقوطها أو ثقلها. ويمكن أن تدرس كيميائيًا، بتحليل المعادن أو الأملاح التى يمكن أن تكون موجودة فيها، كما تدرس جيولوجيا، بتحديد الطبقة الصخرية التى تنتمى إليها، وعصرها الجيولوجى .. إلخ .

٢-ومن الجدير بالذكر أن الملاحظة الحسية المباشرة نادرًا ما تستخدم فى العلم المعاصر. صحيح أنها فى أوائل العصر الحديث كانت هى الوسيلة التى يلجأ إليها العلماء، والتى دعا إليها فلاسفة العلم مثل بيكن، من أجل جمع معلومات عن الواقع، ولكن ذلك كان هو الوضع السائد قبل أن تكتشف أجهزة الملاحظة والرصد الحديثة. وأبسط مثال على ذلك أن ملاحظة الطبيب للمريض، فى البلاد المتقدمة طبيًا، أصبحت أقل اعتمادًا على اليد أو سماعة الأذن، وازداد اعتمادها على الأجهزة الدقيقة فى تسجيل ضربات القلب، أو على التصوير بكاميرات داخلية، أو على الأنواع الجديدة من الأشعة. كذلك فإن ملاحظات عالم الفيزياء لم تعد تعتمد على العينين، بل تتم عن طريق قراءة مؤشرات أو ومضات داخل أجهزة الكترونية شديدة التعقيد. وبالمثل فإن العالم الفلكى أو

الجيولوجى لم يعد يعتمد على ما يراه، بـل علـى الصـور التـى تلتقطـها الأقمـار الصناعية. أى أن مفهوم الملاحظة ذاته قد تغير، فلم تعد هى تلك المادة الحسـية الخام التى عرفها العلم فى المراحل الأولى من تطـوره الحديـث، وإنمـا أصبحـت عملية شديدة التعقيد، تحتاج إلى جهود سابقة ضخمة، وإلى معلومات واسعة من أجل تفسير "القراءات" أو "الصور" التى تنقلها الأجهزة المعقدة. أى أن الخطـوة الأولى فى العلم متداخلة مع خطواته المتأخرة، وهى ليست حسية خالصـة، بـل فيها جوانب عقلية هامة.

٣-وتأتى بعد الملاحظة مرحلة التجريب، حيث توضع الظواهـر فـى ظـروف يمكـن التحكم فيها، مـع تنويـع هـذه الظـروف كلمـا أمكـن. وقـد أصبحـت التجـارب العلمية بدورها أمرًا شديد التعقيد فـى عصرنـا هـذا، ولكنـها مـع ذلـك لا تمثـل المرحلة النهائية فى العلم، بل تظل مرحلـة أوليـة. ذلـك لأن القوانـين النهائيـة التى نتوصل إليها فى هذه المرحلة قوانين جزئيـة، تربـط بـين ظـاهرة وأخـرى، وتقدم إلينا معرفة بجانب محدود من جوانب الموضـوع الـذى نريـد بحثـه. ومـن مجموع التجارب يتكون لدينا عدد كبير من القوانين الجزئية التى يبدو كل منها مستقلاً عن الآخر، والتى نظل فى هذه المرحلة عـاجزين عـن الربـط بينـها، لأن التجربة وحدها لا تتيح لنا أن نصل إلى أية "نظرية" لها طابع عام.

٤-وفى المرحلة التالية يستعين العلم بتلك القوانين الجزئية المتعددة التى تم الوصول إليها فى المرحلة التجريبية، لكى يضمها كلها فـى نظريـة واحـدة. وهكـذا فـإن نيوتن قد اسـتعان بكـل القوانـين التـى تم كشـفها عـن طريـق تجـارب جـاليليو وباسكال وهيجنز وغيرهم مـن العلمـاء السـابقين عليـه، لكـى يضمـها كلـها فـى نظرية عامة هى نظرية الجاذبية (أو قانون الجاذبية، بالمعنى العام لهذا اللفظ).

٥-وفـى كثـير مـن الحـالات يلجـأ العلم، بعـد الوصـول إلى النظريـة العامـة، إلى الاستنباط العقلى : إذ يتخذ من النظرية نقطة ارتكاز أو مقدمة أولى، ويسـتخلص منها، بأساليب منطقية ورياضية، ما يمكن أن يـترتب عليـها مـن نتـائج. وبعـد ذلك قد يقوم مرة أخرى بإجراء تجارب - من نوع جديد - لكى يتحقـق مـن أن هذه النتائج التى استخلصها بالعقل والاستنباط صحيحة. فـإذا أثبتـت التجـارب صحة تلك النتائج، كانت المقدمات التى ارتكز عليها صحيحة، أما إذا كذبتها،

فإنه يعيد النظر فى مقدماته، وقد يرفضها كليا أو يصححها عن طريق إدماجها فى مبدأ أعم. ومن أمثلة ذلك أن أينشتين، عندما وضع نظرية النسبية بناء على ملاحظات وتجارب جزئية سابقة قام بها هو وغيره من العلماء ، استخلص النتائج المترتبة عليها بطريقة "الاستنباط العقلى"، وكان لابد من تجربة لكى يثبت أن هذه النتائج تتحقق فى الواقع. وبالفعل أجريت هذه التجربة فى حالة الكسوف الشمسى التى حدثت فى عام ١٩١٦ ، وأثبتت صحة النظرية التى اتخذ منها أينشتين مقدمة لاستنتاجاته.

وهكذا يسير المنهج العلمى المعترف به – فى ضوء التطور الحاضر للعلم من الملاحظات إلى التجارب ثم إلى الاستنتاج العقلى وإلى التجارب مرة أخرى، أى أن العنصر التجريبى والعنصر العقلى متداخلان ومتبادلان، كما أن الاستقراء، الذى نتقيد فيه بالظواهر الملاحظة، والاستنباط، الذى نستخدم فيه عقولنا متخطين هذه الظواهر الملاحظة، يتداخلان بدورهما، ولا يمكن أن يعد أحدهم بديلاً عن الآخر. فالتجريبية والعقلية ليسا فى العلم، منهجين مستقلين، بل هما مرحلتان فى طريق واحد. .وفى أغلب الأحيان يكون العلم فى بداية تطوره تجريبيًا، وعندما ينضج يكتسب إلى جانب ذلك الصيغة العقلية الاستنباطية. ففى المرحلة الأولى يجمع أكبر عدد ممكن من المعارف بطريقة منظمة، وفى المرحلة الثانية يتوصل إلى المبادىء العامة التى تفسر هذه المعارف وتضعها فى إطار موحد. وقد بدأت الفيزياء مرحلتها التجريبية الأولى منذ القرن السادس عشر، وانتقلت بعد قرنين إلى المرحلة الثانية. أما العلوم الإنسانية فربما كانت فى معظم حالاتها، تمر حتى الآن بالمرحلة التجريبية التى تكدس فيها المعارف، انتظارًا للمرحلة التى تنضج فيها إلى حد اكتشاف القوانين أو المبادىء العامة.

تلك لمحة موجزة عن هذا الموضوع الذى يعد أهم مظاهر التنظيم العلمى، وأعنى به البحث المنهجى. ولابد أن نؤكد مرة أخرى أن هذا المنهج الذى أشرنا إليه ليس ثابتًا، وإنما هو مثل حالة العلم فى المرحلة الراهنة، كما أنه لا ينطبق بالضرورة على جميع مجالات البحث العلمى، بل هو تلخيص للطريقة التى يتبعها العلماء فى العصر الحديث فى أهم ميادين بحثهم.

فهل يعنى ذلك أن المرء، إذا أراد أن يكون عالما، فهما عليه إلا أن يتقن هذه القواعد؟ وهل يكفى لتكوين العالم فى عصرنا هذا أن نلقنه الخطوط العامة للطرق التى أتبعها العلماء السابقون عليه لكى يصلوا إلى كشوفهم؟ الواقع أن هذا خطأ يقع فيه كثير من غير المتخصصين فى العلم. ذلك لأن معرفة أية مجموعة من القواعد مهما بلغت دقتها، لا يمكن أن تجعل من المرء عالما، بل إن هناك شروطا أخرى لابد من توافرها لتحقيق هذا الهدف. والمسألة ليست مسألة تطبيق آلى لمجموعة من القواعد التى ثبتت فائدتها فى أى علم من العلوم، بل أن العلم أوسع وأعقد من ذلك بكثير. ونستطيع أن نقول أن فيلسوفًا ذا عقلية علمية جبارة، مثل "ديكارت"، قد وقع فى هذا الخطأ. فنظرا إلى إيمانه بأهمية المنهج فى العلم (وهو على حق فى ذلك) فقد استنتج أن العلم ليس إلا منهجا، وأكد أن الناس لا يتفاوتون فى استعداداتهم العقلية، وإنما يتفاوتون فى كيفية استخدامهم لهذه العقلية بالطريقة الصحيحة، ولذا ركز ديكارت اهتمامه على وضع مجموعة من القواعد التى يستطيع العقل، إذا ما التزمها بدقة، أن يهتدى بواسطتها إلى حل أية مشكلة فى أى ميدان من ميادين العلم.

ولكن التجارب أثبتت أن المرء قد يتبع أدق القواعد المنهجية دون أن يصبح لهذا السبب عالما. ذلك لأن العلم يحتاج إلى أمور منها التحصيل وحدة الذكاء – وهو استعداد طبيعى – وتلك الموهبة التى تجعل العالم أشبه بالفنان، بل تجعله قادرا على تجاوز القواعد المنهجية المتعارف عليها فى ميدانه ووضع قواعده الخاصة به إذا اقتضى الأمر ذلك. ومع ذلك فقد كان لديكارت كل العذر فى إلحاحه على أهمية معرفة القواعد المنهجية فى البحث العلمى، وفى تأكيده أن أية مشكلة لن تستعصى على العقل الذى يهتدى بهذه القواعد : إذ أنه ظهر فى مطلع العصر الحديث، وفى الوقت الذى كان لابد فيه للمفكر من أن يقدم للباحثين صورة للعمل العلمى تعطى الجميع أملاً فى بلوغ الحقيقة. ولا شك أن تأكيد القواعد المنهجية، ورفض الرأى القائل بأن الاستعدادات والقدرات العقلية تختلف من شخص لآخر، يفسح أمام الجميع مجال البحث، ويقضى على أرستقراطية الفكر التى كانت سائدة فى العصور الوسطى، لتحل محلها ديمقراطية فكرية كانت ضرورية فى المرحلة التاريخية التى ظهر فيها ديكارت.

وإذا كنا حتى الآن قد اقتصرنا على الكلام عن المنهج العلمى بوصفه المظهر الرئيسى لسمة التنظيم فى العلم، فمن الواجب أن نشير، قبل أن ننتقل إلى سمة أخرى، إلى مظهر آخر للتنظيم العلمى، هو الترابط الذى تتصف به القضايا العلمية. فالعلم لا يكتفى بحقائق مفككة، وإنما يحرص على أن يكوّن من قضاياه نسقا محكمًا، يؤدى فهم كل قضية فيه إلى فهم الأخريات، بل تدمج فيها بحيث تكوّن معها كلا موحدا. ورُبما اقتضت عملية الإدماج هذه التخلى عن بعض العناصر القديمة التى تتنافر مع الحقيقة الجديدة. أما إذا ظهرت حقيقة جديدة ولم نعرف كيف ندمجها فى نسق الحقائق الموجودة بالفعل، فإن ذلك يقتضى إعادة النظر فى النسق بأكمله من أجل تكوين نسق جديد قادر على استيعاب الحقيقة الجديدة. وهذا بالفعل ما حدث عندما أعاد أينشتين النظر فى نسق الفيزياء الذى كونه نيوتن، والذى كان يعد حقيقة نهائية طوال مائتى عام، نتيجة لتجارب "ميكلسون ومورلى" فى الضوء، وهى التجارب التى لم يكن من الممكن إدماجها فى النسق القديم. وقد أسفرت إعادة النظر هذه عن تكوين نسق جديد أرحب، يستوعب النسق القديم فى داخله بوصفه حالة من حالاته، ويتجاوزه بحيث يقدم تفسيرًا أوسع منه بكثير، وهذا النسق الجديد هو نظرية النسبية.

وهكذا يمكن القول أن صفة التنظيم تحتل مكانها عند نقطة بداية البحث العلمى، حيث تتمثل فى اتباع العالم لمنهج منظم، وكذلك عند نقطة نهاية هذا البحث، عندما يكوّن العالم من النتائج التى يتوصل إليها نسقا مترابطًا يستبعد أى نوع من التنافر فى داخله .

٣- البحث عن الأسباب :

-لا يكون النشاط العقلى للإنسان علما، بالمعنى الصحيح، إلا إذا استهدف فهم الظواهر وتعليلها، ولا تكون الظاهرة مفهومة، بالمعنى العلمى لهذه الكلمة، إلا إذا توصلنا إلى معرفة أسبابها. وهذا البحث عن الأسباب له هدفان :

أ – الهدف الأول هو إرضاء الميل النظرى لدى الإنسان، أو ذلك النزوع الذى يدفعه إلى البحث، عن تعليل لكل شىء. ولنلاحظ أن هذا الميل، الذى نصفه بأنه نظرى، لا يوجد فى جميع الحالات بدرجة متساوية، فهناك حضارات بأكملها كانت تعتمد على الخبرة والتجربة المتوارثة، وتكتفى بالبحث عن الفائدة العملية

أو التصرف الناجح، دون سعى إلى إرضاء حب الاستطلاع الهادف إلى معرفة أسباب الظواهر. وهكذا كانت هذه الحضارات تشيد مبانى ضخمة، أو تقوم فى تجارتها بحسابات دقيقة، دون أن تحاول معرفة "النظريات" الكامنة من وراء عملية البناء أو الحساب، وحسبها أنها حققت الهدف العلمى المطلوب فحسب. بل إن فى وسعنا أن نرى من حولنا أشخاصًا لا يهتمون إلا "ببلوغ النتيجة"، ولا يكترثون بأن يسألوا : "لماذا" كانت النتيجة على هذا النحو، وربما رأوا فى هذا السؤال حذلقة لا تستحق إضاعة الوقت، ما دامت الإجابة عنه لن تقدم ولن تؤخر فى بلوغ النتيجة المطلوبة.

ب – ولكن هذا الاعتقاد بأن معرفة الأسباب ليس لها تأثير عملى، هو اعتقاد واهم. ذلك لأن معرفة أسباب الظواهر هى التى تمكننا من أن نتحكم فيها على نحو أفضل، ونصل إلى نتائج عملية أنجح بكثير من تلك التى نصل إليها بالخبرة والممارسة. فمن الدراسة الدقيقة لطبيعة الموجات الصوتية وكيفية انتقالها أمكن ظهور سلسلة طويلة من المخترعات، كالتليفون ولاقط الاسطوانات ("البيك أب"، أو ما كان يسمى فى تعريب قديم باسم "الحاكى") والراديو ومسجل الشرائط، إلخ .. وكلها وسائل لنقل الصوت أدت وظائف عملية رائعة، وكان من المستحيل بلوغها لولا الدراسة المعتمدة على معرفة أسباب الظواهر. ومعرفة أسباب الأمراض لازمة حتى يمكن معالجتها، كما أن المعرفة النظرية للعناصر الفعالة فى غدة معينة يمكن من استخراج هذه العناصر بطريقة صناعية وإنقاذ ملايين الأرواح (كالإنسولين المستخدم فى علاج مرضى السكر مثلاً). وهكذا تؤدى المعرفة السببية، ليس فقط إلى إرضاء نزوعنا النظرى إلى فهم حقائق الأشياء، بل إلى مزيد من النجاح فى الميدان العملى ذاته، وتتيح لنا تحوير الظواهر وتغيير طبيعتها على النحو الذى يضمن تسخيرها لخدمة أهدافنا العملية .

من أجل هذين العاملين كانت المعرفة العلمية الحقيقية مرتبطة بالبحث عن أسباب الظواهر. وإذا كان كثير من المؤرخين يتخذون من آراء الفلاسفة اليونانيين القدماء نقطة بداية للعلم، فما ذلك إلا لأن هؤلاء الفلاسفة قد تفوقوا على غيرهم فى التساؤل، وفى البحث عن الأسباب. صحيح أنهم لم يجدوا إجابات إلا عن قليل من الأسئلة التى طرحوها، وأن كثيرا من إجاباتهم كانت ساذجة أو قاصرة، ولكن المهم

أن يُطرح السؤال، وهذا الطرح هو فى ذاته الخطوة الأولى فى طريق العلم. بل إن هذا التساؤل عن الأسباب هو أول مراحل المعرفة فى حياة الفرد نفسه: ففى السنوات الأولى من عمر الطفل تحكم تصرفاته الدوافع الطبيعية والاستجابات المباشرة، ويسودها مبدأ الفعل ورد الفعل، ولكن فى مرحلة معينة، تحدد بحوالى سن السابعة، وربما قبل ذلك، يبدأ الطفل فى السؤال عن أسباب كل ما يراه حوله. وتصبح كلمة "لماذا" أكثر الكلمات ترددا على اللسان، وربما أضجر المحيطين به بتكرارها، وباستخدامها فى السؤال عن أسباب ظواهر لا تحتاج إلى تعليل. (كأن يسألك: "لماذا" عندما تقول له إنك شبعت. وفى هذه المرحلة بالذات تبدأ حصيلة المعرفة تتراكم فى ذهن الطفل، ويكون ترديد هذا السؤال إيذانًا بدخوله مرحلة استخدام التفكير العقلى.

وإذن فالعلم مرتبط ارتباطًا وثيقًا بالبحث عن أسباب الظواهر. ومع ذلك فإن طبيعة هذا البحث عن الأسباب، ومعنى كلمة "السبب" ذاتها، لم تكن واضحة كل الوضوح فى أذهان الناس، على الرغم من أنهم لا يكفون عن استخدامها فى تفكيرهم العلمى، وربما فى تفكيرهم اليومى أيضًا.

فعند اليونانيين ظهر مفهوم معقد لفكرة "السبب" و"السببية"، على الرغم من اهتمامهم الشديد بهذا الموضوع وريادتهم له. وقد لخص فيلسوفهم الكبير "أرسطو" آراء اليونانيين السابقين عليه، بالإضافة إلى آرائه الخاصة، حول الموضوع، فذكر أن هناك أنواعًا أربعة من الأسباب :

أ – السبب المادى ، كأن نقول عن الخشب الذى يصنع منه السرير إنه سبب له .

ب– السبب الصورى، أى أن الهيئة أو الشكل الذى يتخذه السرير، والذى يعطيه إياه صانعه، هو أيضًا سبب له .

جـ – السبب الفاعل، أى أن صانع السرير، أو النجار، هو سببه.

د – السبب الغائى، أى أن الغاية من السرير، وهى استخدامه فى النوم، سبب من أسبابه.

ومن الواضح أن هذا التحديد لمعانى كلمة "السبب" وأنواع الأسباب ينطوى على خلط شديد. إذ أن "المادة" التى يصنع منها الشىء ليست إلا أداة، لا سببًا، كما أن "الصورة" هى فكرة فى الذهن، لا تنتج شيئًا فى العالم المحسوس بصورة

مباشرة. أما الغاية فلا يأتي دورها إلا بعد أن يتم إيجاد الشيء، أو الظاهرة، بالفعل. فاستخدام السرير يحدث بعد صنع السرير، ومن هنا لم يكن من المعقول أن تكون هذه الغاية سببا. وهكذا يتبقى لدينا فى النهاية نوع واحد من الأنواع الأربعة التى تحدث عنها أرسطو، هو السبب "الفاعل"، وهو النوع الذى يمكن الاعتراف به.

والواقع أن "السبب الغائى" يستحق وقفة خاصة، إذ أنه كان من أهم عوامل تشويه التفكير فى موضوع السببية، بل فى العلم بأسره. ذلك لأن الأذهان قد اتجهت إلى البحث، فى كل ظاهرة، عن "الغايات" المقصودة منها، فكانت النتيجة أنها تصورت الحوادث الطبيعية، بل والعالم كله، كما لو كانت تستهدف "غايات". وكأنها تسير فى طريق يؤدى إلى تحقيق رغبات بشرية معينة أو إلى معاكسة هذه الرغبات. وكان من المستحيل أن يقوم علم حقيقى فى ظل هذا التصور "الغائى" للطبيعة لأنه يصرف الأنظار عن كشف الأسباب الحقيقية، ويوجهها نحو طبع الصورة البشرية على أحداث الطبيعة. وعلى أية حال فهذه مسألة عولجت بمزيد من التفصيل فى موضع آخر من هذا الكتاب[1].

لذلك كان من الطبيعى أن تُستبعد كل أنواع الأسباب الأخرى، وخاصة الأسباب الغائية، من مجال العلم الحديث عند بداية ظهوره بحيث يقتصر البحث على "الأسباب الفاعلة"، وتظهر الطبيعة على أنها سلسلة متشابكة من الحوادث التى يؤثر كل منها فى الأخريات ويتأثر بها، وترتبط فيما بينها برابطة السببية. وأصبح هدف العلم هو أن يكشف، بأساليب مقنعة للعقل، عن الأسباب المتحكمة فى الظواهر، من أجل السيطرة عليها عقليًا بالفهم والتعليل، وعمليا بالتشكيل والتحوير. وكان لتقدم العلوم الرياضية، واستخدامها فى التعبير عن قوانين العالم الطبيعى، دور كبير فى دعم فكرة السببية فى أول عهد العلم الحديث، أى فى القرنين السادس عشر والسابع عشر[2]. إذ أصبح الاعتقاد سائدا بأن حوادث الطبيعة المادية تترابط فيما بينها برابطة لا تقل ضرورة عن تلك التى تجمع بين طرفى معادلة مثل ٢ + ٢ = ٤. فإذا كانت هناك نار "فمن الضرورى" أن تكون هناك حرارة، مثلما أنه

---

(١) انظر الفصل الثانى.

(٢) Jean Laloup : La Science et l'humain , Paris (Casterman) 1960 P. 124.

إذا كان هناك مثلث "فمن الضرورى" أن يكون مجموع زواياه قائمتين. وهكذا كان العلم المزدهر فى ذلك العصر هو الفيزياء الميكانيكية، التى هى أكمل تعبير عن فكرة الترابط السببى بين ظواهر الطبيعة: إذ أن العالم يُعد عندئذ آلة ضخمة، تترابط أجزاؤها بقانون الفعل ورد الفعل، وتنتقل الحركة من جزء إلى آخر وإن ظل المجموع الكلى للحركة فى الكون واحدًا، ويصبح القانون المسيطر على كل شىء والذى يتوقف عليه مصير العلم، هو قانون السببية.

على أن العلماء كانوا يستخدمون فكرة السببية دون تحليل، فلم يفكر أحد منهم فى إيضاح معنى "السبب" وطبيعة العلاقة التى تربط بين السبب وما ينتج عنه. وكان الاهتمام الكبير الذى أبدى بفكرة السببية فى مطلع العصر الحديث، نتيجة لسيطرة النظرة الميكانيكية إلى العالم، هو الذى دعا أحد فلاسفة هذا العصر، وهو "ديفيد هيوم David Hume" إلى القيام بتحليل فلسفى لمفهوم السببية، انتهى منه إلى نتيجة كانت لها، من الناحية الفلسفية، أصداء عميقة، فقد انطلق هيوم من المفهوم الذى أوضحناه من قبل، والذى كان سائدا فى العلم الميكانيكى، أى فى أهم علوم عصره، وأعنى به أن العلاقة بين السبب والنتيجة فيها من الضرورة بقدر ما فى العلاقة بين المثلث ومجموع زواياه. وتبين له، من خلال تحليله الفلسفى، أن المسألة فى حقيقتها على خلاف ذلك. فمن المستحيل أن تكون هناك ضرورة حتمية بين الحوادث الطبيعية ونتائجها، أى بين ارتفاع نسبة الرطوبة وسقوط المطر مثلاً. صحيح أننا نقول إن الأول سبب الثانى، ولكن هل يعنى ذلك أن هناك قوة خفية فى الحادث الأول تؤدى إلى وقوع الحادث الثانى؟ وهل تقوم الرطوبة بإسقاط المطر، مثلما نقوم نحن، بجهدنا البشرى، بصنع أشياء؟ الواقع أن الأسباب الموجودة فى الطبيعة لا تتضمن أية قوى تنتج شيئًا، ولا توجد أية ضرورة تحتم سقوط المطر بعد ارتفاع نسبة الرطوبة، وكل ما فى الأمر أننا "اعتدنا" أن نرى الظاهرتين تتعاقبان، فنشأ عن هذا التعاقب المتكرر ميل ذهنى لدينا إلى الربط بينهما، بحيث أننا كلما رأينا الظاهرة الأولى توقعنا الثانية. فالخبرة والتجربة البشرية تكشف لنا عن أن الطبيعة لا تتضمن إلا أحداثًا متعاقبة، ونحن الذين نربط بين هذه الحوادث المتعاقبة نتيجة التعود، بحيث يكون أصل الضرورة فى عقولنا نحن، التى يدفعها التعود إلى

توقع شيء بعد شيء آخر، أما الطبيعة ذاتها فلا تتضمن حوادثها أى ارتباط ضرورى من ذلك الذى نجده فى الرياضيات .

وهكذا اعتقد "ديفيد هيوم" أن الأساس الأول للعلم، وهو فكرة السببية، بات مزعزعًا نتيجة هذا التحليل الذى قام به. ولكن حقيقة الأمر هى أن هذا التحليل لا يمتد تأثيره إلا إلى ميدان التفكير الفلسفى فحسب، أما الممارسات العلمية فلا تتأثر به. ذلك لأن العالم يستطيع أن يمضى فى طريقه، دون أن يغير اتجاهه، سواء أكان معنى السببية هو الارتباط الضرورى، أم كان معناها مجرد التعاقب، لأن هذه مسائل تتعلق بالجذور الفلسفية للمفاهيم العلمية، وما يهم العالم هو استخدام المفهوم على ما هو عليه، أما استخلاص معانيه وأسسه وجذوره، فتلك مهمة الفيلسوف وحده .

لذلك فإن العلم، عندما عدّل المفهوم التقليدى للسببية فيما بعد، لم يفعل ذلك لأسباب فلسفية، أو نتيجة لنقد من النوع الذى قال به هيوم، وإنما قام بهذا التعديل لأسباب علمية خالصة. فقد تبين له أن هناك ظواهر كثيرة تبلغ من التعقيد حدا يستحيل معه أن نجد لها سببًا واحدًا، وإنما تشترك فيها مجموعة من العوامل، لكل منها دور فى إحداث الظاهرة. فإذا كنا مثلاً بصدد تعليل ظاهرة الإجرام، كان فى إمكاننا أن نجد مجموعة كبيرة من العوامل التى تؤدى إلى هذه الظاهرة. فلو أخذنا مجموعة كبيرة من المجرمين، لوجدنا أن منهم من ارتكب جريمته لأسباب اجتماعية اقتصادية كالفقر، ومنهم من ارتكبها لأسباب متعلقة بالقيم، كالمحافظة على الشرف أو الأخذ بالثأر، أو لأسباب عضوية وراثية، كوجود اختلال معين فى الغدد أو فى التركيب العقلى، أو لأسباب متعلقة بالبيئة والتربية، وهلم جرا. كل من هذه العوامل له دوره فى ظاهرة الجريمة، فهل يفيدنا أن نلجأ إلى فكرة السببية بمعناها المعتاد فى هذه الحالة؟ من الواضح أن الظاهرة تبلغ من التعقيد حدا لا نستطيع معه أن ننسبها إلى سبب معين. ولذلك نلجأ إلى فكرة الارتباط الإحصائى لكى نبين النسبة التى يسهم بها كل عامل من العوامل السابقة فى أحداث هذه الظاهرة، فنقول إن نسبة (أو معامل) ارتباط العوامل الوراثية بارتكاب الجرائم هى كذا ؟؟ ومن مزايا هذه الطريقة أنها تمكننا من تعليل الظواهر شديدة التعقيد، وخاصة تلك التى تحدث فى مجال العلوم الإنسانية، حيث تتعدد عوامل

الظاهرة الواحدة وتتشابك على نحو مستحيل فيه استخدام علاقة السببية المباشرة. كما أن من مزاياها أنها تتيح المقارنة، بطريقة رقمية دقيقة، بين هذه العوامل، بحيث نستخلص مثلاً أن العوامل المكتسبة أقوى تأثيرًا في ظاهرة الإجرام من العوامل الوراثية، إلخ ..

والمهم أن العلم في الوقت الحالي يبحث عن بدائل لفكرة السببية، بمفهومها التقليدي، في المجالات التي لا يتسع فيها هذا المفهوم للتعبير عن العلاقات بين الظواهر تعبيرًا دقيقًا، ولكن من المهم أن نذكر على الدوام أن هذا لا يعني "إلغاء" فكرة السببية، بل يعني "توسيعها". ففي المجالات التي تكون العلاقات فيها مباشرة بين عامل وعامل آخر ناتج عنه، كالعلاقة بين جرثومة معينة ومرض معين، تظل فكرة السببية مستخدمة، وتظل لها فائدتها الكبرى في العلم. والتطور الذي حدث في هذا الصدد مشابه للتطور الذي حدث في النظريات العلمية ذاتها في أحيان كثيرة، حيث لا يؤدي ظهور النظرية الجديدة إلى إلغاء القديمة، بل يوسع نطاق تطبيقها ويمتد بها إلى مجالات لم تكن النظرية القديمة قادرة على استيعابها. ومن المؤكد أن التوسيع المستمر لنطاق البحث العلمي، والكشف الدائم عن مجالات جديدة أو عن أبعاد جديدة للمجالات المعروفة من قبل، يجعل فكرة السببية، بمعنى العلاقة المباشرة بين عامل وعامل آخر ناتج عنه، غير كافية للتعبير عن كل متطلبات العلم، وإن ظل لها دورها في مجالات محددة.

٤- الشمولية واليقين :

المعرفة العلمية معرفة شاملة، بمعنى أنها تسري على جميع أمثلة الظاهرة التي يبحثها العلم، ولا شأن لها بالظواهر في صورتها الفردية. وحتى لو كانت هذه المعرفة تبدأ من التجربة اليومية المألوفة ، مثل سقوط جسم ثقيل على الأرض، فإنها لا تكتفي بتقرير هذه الواقعة على النحو الذي نشاهدها عليه، وإنما تعرضها من خلال مفاهيم ذات طابع أعم، مثل فكرة الجاذبية والكتلة والسرعة والزمن، إلخ، بحيث لا تعود القضية العلمية تتحدث عن سقوط هذا الجسم بالذات، أو حتى عن مجموعة الأجسام المماثلة له، بل عن سقوط الجسم عمومًا. وبذلك تتحول التجربة الفردية الخاصة، على يد العلم، إلى قضية عامة أو قانون شامل. على أن شمولية العلم لا تسري على الظواهر التي يبحثها فحسب، بل على العقول التي تتلقى العلم

أيضًا. فالحقيقة تفرض نفسها على الجميع بمجرد ظهورها، ولا يعود فيها مجال للخلاف بين فرد وآخر. أى أن العلم شامل بمعنى أن قضاياه تنطبق على جميع الظواهر التى يبحثها، وبمعنى أن هذه القضية تصدق فى نظر أى عقل يلم بها.

وهنا يظهر الاختلاف واضحًا بين العمل العلمي والعمل الفنى أو الشعرى. ذلك لأن الموضوع الذى يتناوله هذا العمل الأخير هو بطبيعته موضوع فردى، وحتى لو كان يتناول قضية عامة - مثل أزمة الإنسان - فإن الفنان أو الشاعر يعالج هذه القضية العامة من خلال شخصية فردية، ومواقف محسوسة وملموسة. ومن ناحية أخرى فإن العمل الفنى يظل على الدوام مرتبطًا بصاحبه، وبالأصل الذى نشأ منه، ارتباطا عضويًا، بحيث لا يفهم أحدهما فهما تامًا بدون الآخر. وهكذا يتعرف الخبير فى الموسيقى أو الشعر على مؤلف القطعة الموسيقية أو القصيدة الشعرية من خلال إنتاجه ذاته، وكل من العمل وصاحبه يحيلنا على الدوام إلى الآخر. أما العمل العلمى فلا يوجد ارتباط عضوى بينه وبين جميع العوامل والظروف الشخصية المتعلقة بكيفية نشأته والشخص الذى ظهرت على يديه، إلخ. ومن هنا كانت الحقيقة العلمية "لا شخصية Impersonal" على عكس العمل الفنى، وكان صدق هذه الحقيقة غير متوقف على ظروف المكان والزمان الذى تنشأ فيه - إلا من حيث تعبيرها عن مستوى العلم فى مرحلة معينة من تطوره فحسب. أما العمل الفنى فإن الظروف الفردية والشخصية لمبدع هذا العمل تقوم فيه بدور يستحيل تجاهله إذا شئنا أن نفهم هذا العمل ونتذوقه من جميع جوانبه.

وعلى ذلك فإن الحقيقة العلمية قابلة لأن تُنقل إلى كل الناس الذين تتوافر لديهم القدرة العقلية على فهمها والاقتناع بها. أى أنها حقيقة عامة أو "مشاع Public"، تصبح بمجرد ظهورها ملكا للجميع ، متجاوزة بذلك النطاق الفردى لمكتشفها والظروف الشخصية التى ظهرت فيها. وهذه الصفة هى التى تجعل الحقيقة العلمية "يقينية".

والواقع أن "اليقين" فى العلم مرتبط ارتباطًا وثيقًا بطابع "الشمول" الذى قلنا إن القضايا العلمية تتسم به، إذ أن كل عقل لابد أن يكون "على يقين" من تلك الحقيقة التى تفرض نفسها عليه بأدلة وبراهين لا يمكن تفنيدها. على أن كلمة "اليقين" ذاتها بقدر ما تبدو واضحة للوهلة الأولى، يمكن أن تُستخدم فى الواقع

بمعنين متضادين، ينبغي أن نميز بينهما بوضوح حتى تتبين لنا طبيعة اليقين العلمي:

١- فهناك نوع من اليقين نستطيع أن نطلق عليه اسم "اليقين الذاتي" وهو الشعور الداخلي لدى الفرد بأنه متأكد من شيء ما. هذا النوع من اليقين كثيرًا ما يكون مضللاً، إذ أن شعورنا الداخلي قد لا يكون مبنيًا على أي أساس سوى ميولنا أو اتجاهاتنا الذاتية. وإنا لنلاحظ في تجربتنا العادية أن أكثر الناس "يقينًا" هم عادة أكثرهم جهلاً: فالشخص محدود الثقافة "موقن" بصحة الخبر الذي يقرأه في الجريدة، وبصحة الإشاعة التي سمعها من صديقه وبصحة الخرافة التي كانت تردد له في طفولته، وهو لا يقبل أي مناقشة في هذه الموضوعات لأنها في نظره واضحة، يقينية. وكلما ازداد نصيب المرء من العلم تضاءل مجال الأمور التي يتحدث فيها "عن يقين" وازداد استخدامه لألفاظ مثل "من المحتمل" و"من المرجح"، و"أغلب الظن" إلخ .. بل إننا نجد بعض العلماء يسرفون في استخدام هذه التعبيرات الأخيرة في كتاباتهم إلى حد لا نكاد نجد معه تعبيرا جازمًا أو يقينًا واحدًا في كل ما يكتبون، إذ ممارستهم الطويلة للعمل العلمي، وإدراكهم أن الحقائق العلمية في تغير مستمر، وأن ما كان بالأمس أمرًا مؤكدا قد أصبح أمرا مشكوكا فيه، وقد يصبح غدا أمرا باطلاً، كل ذلك يدفعهم إلى الحذر من استخدام اللغة القاطعة التي تعبّر عن يقين نهائي.

أما في أساليب التفكير العادية فإن اليقين يعتمد، كما قلنا ، على الشعور الداخلي للشخص نفسه بأنه واثق من شيء معين. وهذه الثقة قد تكون ناتجة عن أن الفكرة التي يرددها تخدم مصالحه: فإذا سمع الموظف إشاعة تقول إن الحكومة ستصرف علاوة للموظفين، رددها للآخرين باعتبارها خبرا "يقينيا". أو قد تكون الثقة ناتجة عن عدم الاطلاع على وجهة النظر المضادة، فيؤكد الفرد شيئا بصفة قاطعة لأن الفرصة لم تتح له كيما يعرف الرأي المخالف في الموضوع. وهذا أمر شائع في كثير من المناقشات السياسية، وخاصة في البلاد غير الديمقراطية، حيث يعرف المرء وجهة نظر حزبه أو بلاده ولا تتاح له معرفة أية وجهة نظر أخرى. كما أن هذا العامل قد يكون سببا في "يقين" من ينتمي إلى أية طائفة دينية بأن طائفته وحدها على حق، وكل الطوائف الأخرى على خطأ.

ب- على أن العلم لا يمكن أن يرتكز على هـذا النـوع مـن اليقـين النفسـي، الذى يختلف من فرد لآخر، والذى تتحكم فيه الظروف والمصالح والعوامـل الذاتيـة، وإنما يكون اليقين فيه "موضوعيًا"، بمعنى أنه يرتكز علـى أدلـة منطقيـة مقنعـة لأى عقل. ولابد للوصول إلى هـذا اليقـين الموضوعـى مـن هـدم كـل أنـواع اليقـين الذاتيـة الأخرى. فلابد أن يزعزع العالم - كخطوة أولى فى بحثه - ما رسخ فى عقول النـاس من أوهام وتحيزات عملت على تثبيتها عوامل غير موضوعية. وكثيرًا ما كانت نقطـة البداية المؤدية إلى كشف علمى هام هى التشكيك فى يقين راسـخ حتـى عنـد العلمـاء أنفسهم، كما هى الحال عندما شكك بعض علماء الهندسـة فـى المصـادرة القائلـة إن الخطين المتوازيين لا يلتقيان، ثم توصلا من ذلـك إلى هندسـة جديـدة هـى الهندسـة "اللاإقليدية"، التى ترتكز عليها النظريات الحاليـة فـى الفيزيـاء. كذلـك يـؤدى أى كشف علمى هام إلى زعزعة اليقين الذى كان متوطدًا من قبل فى عقول البشر دون أن يفكر أحد فى المساس به، أى إلى حلول يقين علمى موضوعى محل يقين ذاتى: كمـا حدث عند ظهور نظرية كبرنيكوس التى هدمت الاعتقاد "اليقينى" القديم بأن الأرض ثابتة وبأنها هى مركز الكون .

ولكن، إذا كان اليقين العلمى يعتمد على براهين وأدلة منطقية، فإن هـذا لا يعنى على الإطلاق أنه يقين ثابت أو نهائى. فالعلم لا يعترف بشـىء اسمـه الحقـائق النهائية التى تسرى على كل زمان ومكان، بل يعمل حسابا للتغير والتطـور المسـتمر. أى أن اعتماد العلم على أدلة مقنعة للعقل بصورة قاطعة، لا يعنى أن الحقـائق تعلـو على التغير، بل إن المقصود من ذلك أن البرهان العلمى يقنع كـل مـن يسـتطيع فـهم هذا البرهان فى ضوء حالة العلم فى عصر معين - أما أن تتحول القضيـة العلميـة إلى حقيقة تفرض نفسها على الناس فى جميع العصور، فـهو شـىء يتنـافى مـع طبيعـة العلم ذاتها.

٥- الدقة والتجريد :

فى حياتنا المعتادة نسـتخدم فـى أحيـان كثـيرة عبـارات تتسـم بـالغموض، وتبتعد عن الدقة، كأن يقول شخص : "قلبى يحدثنى بأنه سيحدث كذا .." وأمثال هذه التعبيرات ليست مرفوضة فى الأحاديث اليوميـة المألوفـة، بـل إنـها قـد تـؤدى فيها وظيفة هامة، هى الإيحاء بشىء معين دون تحديد دقيق له. أما فى العلـم فمـن

غير المقبول أن تترك عبارة واحدة دون تحديد دقيق له، أو تستخدم قضية يشوبها الغموض أو الالتباس. بل إنه حتى فى الحالات التى لا يستطيع فيها العلم أن يجزم بشىء ما على نحو قاطع، وإنما يظل هذا الشىء "احتماليًا" فى ضوء أحدث معرفة وصل إليها العلم – حتى فى هذه الحالات يعبر العلم عن هذا "الاحتمال" بدقة، أى بنسبة رياضية محددة، وبذلك فإنه يحدد بدقة درجة عدم الدقة، إذا جاز لنا أن نستخدم تعبيرًا فيه مثل هذه المفارقة.

والوسيلة التى يلجأ إليها العلم من أجل تحقيق صفة الدقة هذه، هى استخدام لغة الرياضيات. وبالفعل يتبين لنا من دراسة تطور العلم أنه كلما انتقل إلى مرحلة أدق، أصبح من المحتم عليه أن يستخدم الصيغ الرياضية على نطاق أوسع، وبالعكس تظل العلوم غير دقيقة ما دامت تعبر عن قضاياها باللغة العادية. ومن هنا كنا نجد بعض مؤرخى العلم يفرقون فى تاريخ أى علم بين مرحلتين : المرحلة قبل العلمية Pre-scientific التى يستخدم فيها لغة الحدث المعتادة، والمرحلة العلمية scientific، التى يتوصل فيها إلى استخدام اللغة والأساليب الرياضية. والمثل الواضح على ذلك علم الطبيعة: فمنذ العصور القديمة كانت هناك محاولات لدراسة الطبيعة على أسس علمية، ولكن كان يعيب هذه المحاولات اعتمادها على لغة "كيفية"، أى على الكلام عن الظواهر الطبيعية من خلال صفاتها التى تبدو للحواس المعتادة، كالحار والبارد والثقيل والخفيف، أو من خلال الصفات التى ينسبها إليها العقل الفلسفى، كالمادة والصورة والقوة والفعل. وخلال ذلك كله لم يكن هناك علم طبيعى بالمعنى الصحيح لهذه الكلمة. ولم يبدأ ظهور هذا العلم إلا على أيدى أقطاب الفيزياء فى أوائل العصر الحديث، وعلى رأسهم جاليليو، إذا استطاع هؤلاء الأقطاب أن يطبقوا الرياضيات على البحث الطبيعى، ويطبقوا لغة الكم فى التعبير عن الظواهر الطبيعية. وبالمثل ظلت الكيمياء تستخدم اللغة الكيفية طويلاً، وتجمعت لديها خلال ذلك كمية لا بأس بها من المعلومات، وخاصة فى الوقت الذى كان فيه الكيميائيون القدامى يبحثون بلا جدوى عن وسائل تحويل المعادن الرخيصة (كالنحاس) إلى ذهب. فخلال فترة "الهوس" الطويلة هذه، عرفت أشياء كثيرة عن خواص الأجسام وتفاعلاتها، ولكن هذه المعرفة كانت خبرات متوارثة، أو تجارب عشوائية، ولم تكن علمًا، لأنها لم تكن تستخدم إلا لغة الكيف. ولم تبدأ الكيمياء

دخول المرحلة العلمية إلا فى القرن الثامن عشر عندما طبقت فيها المناهج الكمية، واستخدمت فى التعبير عن حقائقها النسب والمعادلات الرياضية. أما فى العلوم الإنسانية، فيمكن القول إن النزاع لم يبت فيه بعد بين أنصار التعبير الكيفى والتعبير الكمى عن الظواهر البشرية. إذ لا تزال توجد حتى يومنا هذا مدارس تؤكد أن الظاهرة الإنسانية مختلفة، من حيث المبدأ، عن الظاهرة الطبيعية، ومن ثم فإن أساليب التعبير عن الثانية لا تصلح للأولى، وإنما يجب أن نحتفظ للإنسان بمكانته الخاصة، ونعترف بطبيعته شديدة التعقيد، فلا نفرط فى تبسيطها باستخدام لغة الرياضيات. وفضلاً عن ذلك فإن الإنسان كائن فريد، وأهم ما فى أى فرد هو العناصر التى يختلف فيها عن الآخرين، لا تلك التى يشترك فيها معهم، ومن هنا كان استخدام لغة الرياضيات يعنى إزالة أهم مميزات الإنسان، واستبقاء أقل الأشياء أهمية، أعنى تلك العناصر المشتركة التى تقبل التعبير عنها بلغة عددية. وفى مقابل ذلك يؤكد غيرهم أن مسار المنهج العلمى ينبغى أن يكون واحدًا فى جميع المجالات، وأن الدراسة الفردية للإنسان تعود بنا إلى عهد التعبير الفلسفى أو الفنى أو الشعرى عن مشاكله، على حين أننا إذا أردنا أن ننتقل إلى المرحلة العلمية فى دراسة الإنسان فلابد أن نتبع نفس الأساليب التى اتبعت بنجاح فى بقية العلوم، مع عمل حساب الفوارق المميزة بين موضوع الدراسة الإنسانية وموضوع الدراسة الطبيعية. ويمكن القول إن هذا الرأى هو الذى ترجح كفته حاليا فى ميدان العلوم الإنسانية، وإن كانت هناك مدارس لا يمكن تجاهلها مازالت متمسكة بالرأى الأول.

والرياضة بطبيعتها علم مجرد ، أى أنه لا يتحدث عن أشياء ملموسة، فحين نقول أن ٣ + ٢ = ٥ لا يكون المقصود من هذا أية ثلاثة أشياء محددة، وإنما المقصود هو العلاقة المجردة بين حدود معينة، بغض النظر تماما عما إذا كانت هذه الأرقام تعبر عن بشر أو فاكهة أو كتب إلخ .. وتلك حقيقة يعرفها تلميذ المدرسة الابتدائية ، الذى نعوده التجريد منذ مرحلة مبكرة من عمره وبعد أن يكون قد بدأ يلم بحقائق الحساب البسيطة فى بداية مرحلته التعليمية، بصورة ملموسة، عندما نقدم إليه فكرة الجمع والطرح عن طريق "البلى الملون" الذى نجمعه أو نطرحه على أسلاك حديدية. ففترة التعليم من خلال أمثلة ملموسة هذه لا تستمر طويلاً، وسرعان ما يصبح من الضرورى أن نعوده كيف يتعامل مع الرقم "ثلاثة" ناسيًا أنه يعبر عن

ثلاث بليات أو ثلاث برتقالات. وعندما ينتقل إلى المرحلة التعليمية التالية، نعوده على مزيد من التجريد حين نقدم إليه حقائق الرياضة فى صورة رموز جبرية، فيعرف أن المعادلة س + ص = ص + س تظل صحيحة مهما كانت القيم العددية للحرفين س و ص، أى أن التجريد هنا أصبح يسرى على الأرقام ذاتها .

ومن هنا كان التجريد صفة ملازمة للعلم : سواء تم ذلك التجريد عن طريق الرياضة (وهو الأغلب) أو عن طريق أى نوع آخر من الرموز أو الأشكال. فحين يتحدث عالم الفلك مثلاً عن المدار البيضاوى لكوكب معين، لا يعنى بذلك أن هذا الكوكب يرسم وراءه مدارا محددًا فى السماء، وإنما يعنى ذلك الخط الذى نتصور، بناء على تتبع حركة الكواكب، أنه يسير فيه. وحين يتحدث عالم الجغرافيا عن خط الاستواء، أو خط جرينتش، لا يقصد خطاً تخيليًا نرمز به إلى الأماكن والمواقع على سطح هذه الأرض. وهذه الخطوط ومعها مختلف الرموز التى نستخدمها فى العلم، هى عالم مصطنع يخلقه العالم، ولا وجود له فى الطبيعة، بل إن وجوده ذهنى فحسب.

هذا العالم المصطنع الذى نستحدثه فى أبحاثنا العلمية، وتلك التجريدات العقلية التى نفهم من خلالها الظواهر الطبيعية، تباعد بيننا وبين عالم التجربة اليومية بالتدريج. ولو تتبعنا مسار العلم لوجدنا أن نصيب هذه التجربة المألوفة يتضاءل فيه على الدوام، على حين يزداد العلم إيغالاً فى عالم الرموز والتجريدات الذى خلقه بنفسه، ويصبح القدر الأكبر من التعامل الذى يقوم به العالم، هو تعامله مع تلك الكيانات الفعلية التى استحدثها لكى يفهم بواسطتها الظواهر. ومن هنا كان ذلك الاتهام الذى وجهه البعض إلى العلم بأنه يفصلنا عن منابع الحياة العينية الملموسة، ويقيم عالما مصطنعًا أشبه بالهيكل العظمى الذى خلا من اللحم والدم والحيوية، ويكتفى بالعلاقات المجردة بين الظواهر، وهى دائمًا علاقات خارجية لا تنفذ أبدًا إلى صميم الواقع.

ولسنا فى حاجة إلى مناقشة هذا الاتهام، ما دمنا قد رددنا عليه فى موضع آخر[1]. ولكن الأمر الذى نود أن نوجه إليه نظرة القارىء هو أن تطور العلم نحو التجريد كان أمرًا تحتمه مصلحة العلم ذاته، وبالتالى يحتمه تقدم المعرفة وتقدم

---

[1] انظر الفصل التالى، العقبة الثالثة (إنكار قدرة العقل).

الإنسان. فاستخدام الرموز الرياضية ، ولغة الكم، يساعد كما قلنا على التعبير عن حقائق العلم بمزيد من الدقة، إذ أن الفرق هائل، من حيث الدقة، بين قولنا إن الحديد ساخن كما كان يقول القدماء، بمن فيهم من العلماء، حتى أوائل العصر الحديث، وبين قولنا إن درجة حرارة الحديد ٣٥٠ درجة مئوية مثلاً. وفضلاً عن ذلك فإن هذا التحديد الكمى يسمح بالمقارنة بين الظواهر إذ تتحول الألوان مثلاً من صفات كيفية إلى أرقام تعبر عن موجات ضوئية معيّنة فيسهل المقارنة بينها، على حين أن النظرة الكيفية تقيم بين كل لون وآخر حواجز لا يمكن عبورها. وأخيرًا فإن التعبير الكمى يتيح لنا أن نتخطى النطاق المحدد للحواس البشرية، أو لقدراتنا بوجه عام. فهناك أصوات أعلى وأصوات أكثر انخفاضا مما تستطيع الأذن البشرية سماعه، وهذه الأصوات يمكن تحديد ذبذباتها كميًا، وإن لم يكن من الممكن التعبير عنها باللغة الكيفية المألوفة. كذلك فإن درجات الحرارة التى يتسنى لنا تحملها هى درجات محدودة، وإذا ارتفعت الحرارة عن درجة معينة (ولتكن ٥٠ مئوية مثلاً)، قلنا عن الجسم أنه ساخن، ولأننا لا نستطيع أن نلمسه فإن الساخن بدرجة ٦٠ لا يختلف، فى ضوء النظرة الكيفية، عن الساخن بدرجة ٦٠٠ ، ولكن التحديد الكمى والرياضى هو الذى يمكّننا، مع الاستعانة بأجهزة القياس المرتبطة به، من تحديد الدرجات التى تعجز الحواس البشرية عن التعبير عنها، كما يعبر عن الفوارق الجزئية الضئيلة التى لا تستطيع حواسنا العادية تمييزها.

ولنذكر أخيرًا، فى صدد صفة التجريد هذه، أن هذه الصفة، التى يبدو أنها تباعد بين العلم وبين الحى الملموس، هى التى تكسب الإنسان مزيدا من السيطرة على هذا الواقع، وتتيح له فهما أفضل لقوانينه. فالعلم المعاصر. الذى تبدو كتبه وأبحاثه كما لو كانت تعيش متقوقعة فى عالمها الخاص الملىء بالرموز والمعادلات والأشكال الهندسية – هذا العلم هو الذى يتمكن. عن طريق هذه الرموز المجردة ذاتها، من أن يقدم إلينا فى كل يوم كشفا واختراعًا جديدًا يجعلنا نسيطر على نحو أفضل على ظروف معيشتنا، ويرفع مستوى حياتنا اليومية ذاتها بلا انقطاع. وتلك هى الصفة الفريدة حقًا فى العلم : إن طريقته فى السيطرة على العالم الملموس والتغلغل فيه هى أن يبتعد عنه ويجرده من صفاته العينية المألوفة .

الفصل الثانى
عقبات فى طريق التفكير العلمى

العلم ظاهرة متأخرة فى تاريخ البشرية. وسواء أكنا من القائلين بأن العلم بمعناه الصحيح، ظهر منذ أربعة قرون فى عصر النهضة الأوروبية، أو بأنه يرجع إلى العصر اليونانى القديم حين اهتدى الإنسان، لأول مرة، إلى منهج البرهان النظرى والمنطقى على قضاياه، أو حتى إلى الحضارات الشرقية الأقدم عهدًا، التى تركت لنا تراثا يدل على وجود معارف تراكمية لديها تستحق اسم العلم - أقول إننا سواء أكنا من القائلين بهذا الرأى أو ذاك، فلابد لنا من الاعتراف بأن البشرية عاشت قبل ذلك عشرات الألوف من السنين دون أن يتكشف نشاطها عن تلك الظاهرة التى نطلق عليها اسم العلم. ولو كنا ممن يتقيدون بالمعنى الدقيق لكلمة العلم، ويشترطون لكى تكون المعرفة علما أن تكون قد اكتسبت مناهج منضبطة تجمع بين الملاحظة الدقيقة والفرض العقلى والتجريب التطبيقى، وتصطنع الرياضة لغة للتعبير عن قوانينها، لوجب علينا عندئذ أن نشبّه البشرية بإنسان عاش سبعين سنة من عمره أميا، ولم يتعلم القراءة والكتابة إلا فى اليومين الأخيرين من حياته!

بل إننا نستطيع أن نقول أن البشرية، منظورًا إليها ككل، مازالت بعيدة عن اكتساب جميع سمات التفكير العلمى، ومازال هذا التفكير يقتصر فيها على مجتمعات معينة، وحتى فى هذه المجتمعات يتعرض العلم لتشويهات عديدة، قد تظهر حتى بين المتخصصين فيه.

فهل يعنى ذلك أن العقل الإنسانى ظل خلال هذا التاريخ الطويل خاملا؟ من المؤكد أن الوعى والتفكير العقلى والنشاط الروحى لم تتوقف لحظة واحدة طوال تاريخ الإنسان، بل إنها تكاد تكون مرادفة لهذا التاريخ. فمنذ أبعد العصور أنتج الإنسان فنونًا كان بعضها رفيعًا، كما أنتج أشعارًا وحكمًا، وعرف العقائد والشرائع

وكون لنفسه نظما اجتماعية وأخلاقية. أى أن عقله يعمل بلا انقطاع ، فلماذا إذن لم ينتج العلم إلا فى وقت متأخر ؟

لقد آثر الإنسان، طوال الجزء الأكبر من تاريخه، ألا يواجه الواقع مواجهة مباشرة، وأن يستعيض عنه بأخيلته أو صوره الذاتية. وهذا أمر لا يصعب فهمه : إذ أن المواجهة المباشرة للواقع فيها صعوبة ومشقة، وتحتاج منه إلى بذل جهد كبير. وعليه أن يروض ذاته على إطراح ميولها الخاصة جانبا، وقبول الظواهر على ما هى عليه، ثم استخلاص القانون الكامن من وراء هذه الظواهر، وهو أمر يقتضى مستوى عاليا من التجريد. وهكذا يمكن القول إن اتجاه الإنسان نحو العلم ينطوى على قدر كبير من التضحية: التضحية بالراحة والهدوء والاستسلام للخيال السهل الطليق، كما ينطوى على عادات عقلية فيها قدر كبير من الصرامة والقسوة على النفس. ولقد قال البعض إن العلم لم يبدأ إلا مع "الرياضة". وأحسب أن هذه العبارة تغدو أبلغ وأدق فى التعبير عن البداية الحقيقية للعلم لو فهمنا لفظ "الرياضة" هذا، لا بمعنى أنه علم الأرقام والكم فحسب، بل أيضًا بالمعنى النفسى والأخلاقى، أى بمعنى رياضة "الروح أو النفس" على اتباع نهج شاق من أجل فهم الظواهر بالعقل والمنطق الدقيق.

وبعبارة أخرى فإن العلم يظهر منذ اللحظة التى يقرر فيها الإنسان أن يفهم العالم كما هو موجود بالفعل، لا كما يتمنى أن يكون. ومثل هذا القرار ليس عقليا فحسب، بل إنه بالإضافة إلى ذلك، وربما "قبل" ذلك، قرار معنوى وأخلاقى. ولابد للعقل البشرى أن يكون قد تجاوز مرحلة الطفولة، التى نصور فيها كل شىء وفقًا لأمانينا، إلى مرحلة النضج التى تتيح لنا أن نعلو على الخلط بين الواقع والحلم أو الأمنية. وهذا مستوى لا يصل إليه الإنسان إلا فى مرحلة متأخرة من تطوره.

أما قبل هذه المرحلة فكان من الطبيعى أن يستعيض الإنسان عن العلم بالحلم، دون أن يدرى أنه يحلم، وكان من الطبيعى أن تظل البشرية كلها، طوال ألوف عديدة من السنين، وفى جميع أرجاء الأرض بلا استثناء، مبتعدة عن رؤية الواقع وفهمه على ما هو عليه. وخلال هذه الفترة "الحالمة" كان الأدب والفن هو المظهر الرئيسى لنشاط الإنسان الروحى. وفى الآداب والفنون يهتم الإنسان بمشاعره الذاتية أكثر مما يهتم بالعالم المحيط به، وإذا اتجه إلى هذا العالم الخارجى فإنما

يتجه إليه من خلال أحاسيسه الخاصة وميوله الذاتية، فلا يرى إلا مرآة تنعكس عليها انفعالاته وعواطفه.

بل إننا نستطيع أن نقول إن الفلسفة ذاتها، حين سارت فى طريقها الخاص بوصفها نشاطا عقليًا خالصًا عند اليونانيين، كانت تهتم باتساق بنائها الداخلى، وبتماسك التركيب العقلى الذى يكوّنه الفيلسوف، أكثر مما تهتم بالعالم الواقعى. وهذه سمة يمكن استنتاجها بوضوح مما عرضناه من قبل عن الصفات المميزة للعلم النظرى (المختلط بالفلسفة) عند اليونانيين وحين كانت الفلسفة تتحدث عن عالم الواقع كانت فى معظم الأحيان تصفه بأنه خداع، بل تعد الحواس خداعة لأنها تختص بإدراك عالم مادى من طبيعته ألا يكون موضعا لمعرفة صحيحة.

وهكذا ظل الإنسان طويلاً يستعيض عن العلم بخيالاته وانفعالاته وحدسه وأفكاره المجردة، ولم يصطنع منهجا يتيح له الاتصال المباشر بالواقع، عن طريق الجمع بين العقل والتجربة، إلا فى مرحلة متأخرة من تاريخه. فلابد إذن أن عقبات أساسية حالت دون تحقيق هذا الاتصال المباشر بين الإنسان والعالم عن طريق العلم. ولابد أن الإنسان قد بذل جهودا كبيرة حتى استطاع أن يسيطر على عقله، ومن ثم يسيطر على العالم. ولابد أن تاريخ النشاط الروحى والعقلى للإنسان كان تاريخًا للأخطاء والأوهام التى تغلب عليها الإنسان بمشقة، بقدر ما كان تاريخًا لحقائق اكتُسبت بالتدريج. فما هى هذه العقبات التى أخرت ظهور العلم، والتى لا تزال تشوه صورة المعرفة العلمية حتى يومنا هذا عند فئات كثيرة من البشر؟

أولاً – الأسطورة والخرافة :

ظلت الأسطورة تحتل المكان الذى يشغله العلم الآن طوال الجزء الأكبر من تاريخ البشرية .

وترجع أسباب انتشار الفكر الأسطورى إلى أنه كان يقدم – فى إطار بدائى – تفسيرًا متكاملاً للعالم. فالأساطير القديمة تعبر عن نظرة الشعوب التى اعتنقها إلى الحياة والطبيعة والعالم، وتقدم تفسيرا يتلاءم مع مستوى هذه الشعوب ويرضيها إرضاء تاما. وهى فضلاً عن ذلك تجمع بين الطبيعة والإنسان فى وحدة واحدة، يزول فيها الحد الفاصل بين هذا وذاك، بحيث يبدو العالم متلائمًا مع غايات

الإنسان محققًا لأمانيه، وهي - كما قلنا منذ قليل - سمة رئيسية من سمات الفكر غير الناضج فى عصور طفولة البشرية .

ومن الصعب أن يضع المرء حدا فاصلاً دقيقًا بين الأسطورة والخرافة، ولكن لو شئنا الدقة لقلنا. إن التفكير الأسطورى هو تفكير العصور التى لم يكن العلم قد ظهر فيها بعد، أو لم يكن قد انتشر إلى الحد الذى يجعل منه قوة مؤثرة فى الحياة وفى طريقة معرفة الإنسان للعالم. فالأسطورة كما قلنا، كانت تقوم بوظيفة مماثلة لتلك التى أصبح يقوم بها العلم بعد ذلك، وكانت هى الوسيلة الطبيعية لتفسير الظواهر فى العصر السابق على ظهور العلم. أما التفكير الخرافى فهو التفكير الذى يقوم على إنكار العلم ورفض مناهجه، أو يلجأ - فى عصر العلم - إلى أساليب سابقة على هذا العصر. وقد لا يكون هذا التحديد للفارق بين لفظى "الأسطورى" و"الخرافى" دقيقًا كل الدقة، ولكنه يفيد على أية حال فى التمييز بين هذين اللفظين اللذين يختلطان، فى كثير من الأحيان، فى أذهان الناس. ونستطيع أن نضيف إلى ذلك فارقا آخر، هو أن الأسطورة غالبا ما تكون تفسيرا "متكاملاً" للعالم أو لمجموعة من ظواهره، على حين أن الخرافة "جزئية" تتعلق بظاهرة أو حادثة واحدة.. ففى العصور البدائية والقديمة كانت الأسطورة تمثل نظامًا كاملاً فى النظر إلى العالم والإنسان، وكان هذا النظام يتسم فى كثير من الأحيان، بالاتساق والتماسك الداخلى، أما الخرافات فتتعلق بالتفاصيل، وهى قد تكون متعارضة أو متناقضة فيما بينها، لأن أحدًا لا يحاول أن يوفق بين الخرافات المختلفة ويكون منها نظامًا أو نسقًا مترابطًا. ومع ذلك فمن الواجب أن نعترف بأن اللفظين يستخدمان فى أحيان كثيرة بمعنى واحد أو بمعنيين متقاربين، وإن كانت الدقة العلمية توجب التمييز بينهما .

وأهم مبدأ ترتكز عليه الأسطورة هو المبدأ الذى يعرف باسم "حيوية الطبيعة Animism". والمقصود بهذا المبدأ هو أن التفكير الأسطورى يقوم أساسًا على صبغ الظواهر الطبيعية، غير الحية، بصبغة الحياة، بحيث تسلك هذه الظواهر كما لو كانت كائنات حية تحس وتنفعل وتتعاطف أو تتنافر مع الإنسان. ولو فكرنا مليًا فى أية أسطورة فسوف نجدها تعتمد على هذا المبدأ اعتمادًا أساسيًا. فأسطورة أيزيس وأوزوريس ، التى كان المصريون القدماء يفسرون بها فيضان النيل، هى إضفاء لطابع

الحياة ولانفعالات الأحياء على ظاهرة طبيعة هى الفيضان. وأسطورة خلق العالم على يد سلسلة الآلهة التى تبدأ من زيوس، عند اليونانيين، تقوم على هذا المبدأ نفسه، إذ يكون لكل جزء من الطبيعة إله خاص به، ويسلك هذا الإله سلوكا مشابهًا لسلوك البشر. وقيل مثل هذا عن أية أسطورة عند أى شعب قديم أو بدائى.

ولكى ندرك مدى الاختلاف بين هذه النظرة الأسطورية إلى العالم وبين النظرة العلمية الحديثة، ينبغى أن نشير إلى أن مطلب العلم، فى الوقت الحاضر، هو المطلب المضاد: فعلى حين أن الأسطورة تفسر غير الحى عن طريق الحى، فإن العلم يسعى إلى تفسير الحى عن طريق غير الحى. أى أن العلم يحاول أن يجد لظواهر الحياة تفسيرا من خلال عمليات فيزيائية وكيميائية، وقد يتفاوت نصيبه فى النجاح من مجال إلى آخر، ولكن ما يهمنا هو الهدف، الذى يقف على النقيض من هدف التفسير الأسطورى للظواهر .

ولقد كان من الطبيعى أن يسود هذا النوع من التفسير الأسطورى فى عصور طفولة البشرية، إذ أن أول ما يتوقع من الإنسان، حين يحاول أن يفهم العالم المحيط به، هو أن يفهمه فى ضوء الحالات التى يمر بها هو ذاته، لأن المشاعر والانفعالات هى أمور نحس بها فى أنفسنا مباشرة، ولا تحتاج إلى تعليم أو تدريب خاص. ومن هنا فقد كان طبيعيًا أن يصبغ الإنسان، فى أول عهده بالمعرفة، ظواهر الطبيعة بصبغة تلك الأحاسيس والخبرات التى يشعر بها فى نفسه شعورا مباشرا، فيتصورها كما لو كانت تنفعل وتفرح وتغضب وتحب وتكره مثله. وهكذا علل البشر كسوف الشمس فى إطار التفسير الأسطورى، بأن الشمس غاضبة، أو بأنها "مكسوفة" (وكما تغطى امرأة وجهها حين "تنكسف"). ومازال لأمثال هذه التفسيرات وجوده فى مجتمعاتنا الشرقية حتى اليوم.

ومن الجدير بالذكر أن مبدأ "حيوية الطبيعة"، الذى قلنا إن الفكر الأسطورى كله يرتكز عليه، ظل عقبة فى طريق العلم فى أوروبا ذاتها حتى القرن الثامن عشر على الأقل، إن لم يكن بعد ذلك. فقد كانت ظاهرة الكهرباء تعد دليلاً على وجود مبدأ حيوى يتغلغل فى الأجسام غير الحية. كذلك كانت المغناطيسية تعد

مظهرًا لوجود الحياة فى الطبيعة"[1]. بل إن بعض علماء أوروبا المشهورين ظلوا ، حتى القرن الثامن عشر، يقولون بإمكان الاهتداء إلى ذكور وإناث فى المعادن، وكان ذلك يبعث فى نفوسهم أملا كبيرًا فى أن يأتى اليوم الذى يكتشف فيه الذهب المذكر والذهب المؤنث، حتى يمكن تحقيق "التكاثر" فى هذا المعدن النفيس! بل إن كفاح العالم الفرنسى الكبير "باستير Pasteur" ضد مبدأ التولد التلقائى generation spontaance وهو المبدأ الذى كان يعتقد وفقًا له أن الكائنات الحية الدقيقة، كالديدان وغيرها، تتولد فى بعض الأجسام الطبيعية "تلقائيًا" دون أن تكون قد تولدت عن كائنات حية مماثلة – أقول إن هذا الكفاح المرير الذى خاضه "باستير" ضد أكبر علماء عصره يدل على أن بقايا مبدأ "حيوية الطبيعة" ظلت راسخة فى أذهان العلماء الأوروبيين حتى وقت متأخر من القرن التاسع عشر. ولا يعنى ذلك أن العلم الأوروبى كان متخلفًا أو متوقفًا عند مرحلة بدائية، بل إن هناك كشوفًا عظيمة كانت تتحقق منذ القرن السابع عشر. وكل ما يعنيه هو أن كشف الحقائق العلمية يتم، فى كثير من الأحيان، فى إطار تكتنفه كثير من عناصر الخطأ.

ولعل من أوضح الأدلة على أن الفكر الأسطورى ظل محتفظًا بمكانته فترة أطول مما ينبغى، استمرار ذلك النوع من التعليل المسمى بالتعليل "الغائى teleological" للظواهر، أعنى تفسير ظواهر الطبيعة من خلال "الغايات" التى تحققها هذه الظواهر للبشر. فنحن نتصور، مثلاً، أن الشمس تطلع كل صباح لكى تدفىء أجسامنا، وأن القمر والنجوم تظهر كل مساء لكى تنير طريقنا أو تهدى التائهين منا فى الليل، ونحن نعتقد أن المطر ينزل لكى يروى الزرع، وأن رقبة الزرافة طويلة لكى تستطيع أن تصل إلى أوراق الأشجار العالية وتتغذى بها. وهكذا نتصور أن للحوادث الطبيعية أغراضا وغايات، ونعتقد أن التفسير الحقيقى لهذه الحوادث إنما يكمن فى تلك الأغراض والغايات.

وإذا كان مبدأ "حيوية الطبيعة"، أى وصف الطبيعة بصفات الكائنات الحية، ولاسيما الإنسان، هو – كما قلنا من قبل – المبدأ الأساسى الذى يقوم عليه الفكر الأسطورى، فمن السهل أن ندرك أن فكرة "الغائية" فى تفسير الطبيعة إنما

---

(1) يلاحظ أن اللفظ الدال على المغناطيس، فى اللغة الفرنسية، يعبر مباشرة عن فكرة حيوية الطبيعة. فهذا اللفظ، وهو L'aimant يعنى "المحب" لأن المغناطيس "يجذب" الحديد مثلما يجذب المحب محبوبه.

هى تطبيق مباشر لهذا المبدأ أو امتداد له. ذلك لأن الغايات تقوم بدور أساسى فى عالم الإنسان. وهى فى هذا العالم تؤدى وظيفة طبيعية لا يستطيع أحد أن يزعم بأنها تتعارض مع العلم. فالإنسان يوجه سلوكه بالفعل نحو غايات معينة، أى أنه يستذكر دروسه لكى ينجح، ويطهو الطعام لكى يأكل، ويخرج إلى الشارع لكى يتنزه. ولو سألت هذا الشخص، فى الحالات السابقة : لماذا ذاكرت ؟ أو لماذا خرجت؟ إلخ .. لكان الجواب الطبيعي: لكى أفعل كذا. أى أن التعليل الطبيعى لتصرفاتنا، فى هذه الحالات يأتى عن طريق الإشارة إلى الغاية منها. ومن هنا كان للغائية دور أساسى فى المجال البشرى، وكان من الممكن تعليل كثير من أفعال الإنسان عن طريق الغايات المقصودة منها.

ولكن الخطأ الذى وقع فيه المفكرون، والعلماء أنفسهم أحيانًا، خلال عصور طويلة ماضية هو أنهم نقلوا هذه الفكرة بحذافيرها من مجال الإنسان إلى مجال الطبيعة، وتصوروا أن الحوادث الطبيعية يمكن تعليلها بغاياتها، قياسًا على ما يحدث فى عالم الإنسان. وهكذا فإنك إذا سألت: لماذا يسقط المطر. كان رد أنصار التفكير الغائى هو : لكى يروى الزرع. وإذا سألت : "لماذا" يحدث الزلزال أو الفيضان ؟ كان الرد: لكى يعاقب أناسًا ظالمين. وهكذا يتصور هؤلاء أن مسلك الطبيعة مماثل لمسالك الإنسان، فيقعون بذلك فى شراك التفكير الأسطورى.

والواقع أن الطبيعة لا تعرف "غايات" بالمعنى الذى نفهم به نحن هذا اللفظ، بل إن حوادثها تحكمها الضرورة فحسب، ولا يحدث فيها شىء، كسقوط المطر أو وقوع فيضان ، إلخ، إلا إذا توافرت الأسباب الطبيعية المؤدية إليه. وعندما تتوافر هذه الأسباب يكون حدوث الظاهرة أمرًا حتميًا. أما الغايات فإننا نحن الذين نخلقها، ونستغل من أجلها حوادث الطبيعة. فنحن قد وجدنا المطر بالفعل ثم اكتشفنا بالتجربة فائدته فى رى الزرع، فخلقنا هذه الغاية له، أما المطر ذاته فكان سيسقط سواء روينا به زرعنا أم لم نروه. وقس على ذلك بقية الحالات.

والدليل الواضح على إخفاق التعليل الغائى للظواهر الطبيعية، هو أن هذا التعليل كثيرا ما يتخبط ويتناقض : ففى الوقت الذى يعتقد فيه البعض أن المطر يسقط من أجل رى زراعته، يرى البعض الآخر أنه يسقط لكى يروى ظمأه أو ظمأ ماشيته، ويرى غيرهم أنه يسقط لكى يصنع بركة يستحم فيها، بينما يرى صاحب

الكوخ الهش أن سقوط المطر نقمة عليه. وحتى الفيضان أو الزلزال، الذى يبدو أنــه لا يمكن أن يفسر إلا بأنه نقمة، لا يصيب الأشرار وحدهم، وإنما تضيع فيه أرواح بريئة كما تضيع فيه أرواح آثمة، بل إن الأرواح البريئة – كما فى حالة الأطفال والمسنين مثلاً – ربما كانت أكثر تعرضا للضياع فيه من الأرواح الآثمة .. هذا فضلاً عن أن حادثًا مؤلمًا كهذا لا يخلو من النفع لبعض الناس، كمتعهدى نقل الموتى مثلاً! وهكذا تتباين الغايات التى يمكننا أن ننسبها إلى الظاهرة الواحدة، حسب مصالحنا ووجهات نظرنا الخاصة، ويتضح لنا أن تفسير ظواهر الطبيعة على أساس غايات مستمدة من المجال البشرى هو تفسير باطل، لا يخلو من التخبط والتناقض. ولذا لم يكن من المستغرب أن يتخلى التفكير العلمى عن فكرة "الغائية" ويعدها امتدادا للطريقة الأسطورية فى فهم العالم، وإن يكن التفسير الغائى للظواهر أشد خفاء، وأصعب تفنيدًا، من التفسير الأسطورى المباشر.

وهكذا أصبح العلم يقتصر، فى فهمه للظواهر الطبيعية، على الأسباب التى تؤدى إلى حدوث هذه الظواهر، أى على ما يطلق عليه اسم "العلل أو الأسباب الفاعلة"، وهى الشروط الضرورية التى لا يحدث الشىء إلا إذا توافرت، ولابد إذا توافرت من أن يحدث الشىء. وهذا النوع من الأسباب يتعلق بالمقدمات التى تمهد لحدوث الظاهرة، والتى تسبقها فى الزمان. أى أن الماضى هو الذى يتحكم فى الحاضر، فى حالة الظواهر الطبيعية. أما فى حالة الظواهر البشرية، التى يمكن أن يكون للغايات وجود فيها، فإن "المستقبل" أيضًا، بالإضافة إلى الماضى، يمكن أن يكون سببا للأحداث. فالإنسان لا يتصرف بناء على سوابق ماضية فحسب، بل يتصرف أيضًا لأنه يخطط لهدف أو لمشروع فى المستقبل. ولكن هذه صفة ينفرد بها الإنسان، ولا تعرفها الطبيعة، وربما كانت هى التى أعطت الإنسان مركزه الفريد فى الكون.

على إنه إذا جاز لنا أن نقول إن الفكر الأسطورى، فى مجمله، قد اختفى باختفاء العصر الذى كانت فيه الأسطورة تحل محل العلم، فإن الفكر الخرافى ظل يعايش العلم فترة طويلة، وما زال يمارس تأثيره على عقول الناس حتى يومنا هذا. ولقد عاشت البشرية أمدا طويلاً وهى حائرة بين الخرافة والعلم، لأن الخلط الفاصل بينهما لم يكن فى البداية واضحًا كما هو اليوم. وخلال هذه الفترة كانت الأمور

مختلطة ومتداخلة، وكان كثير من العلماء يجمعون بين عناصر من الخرافة وعناصر من البحث العلمى فى مركب واحد لا يشعرون بأنه ينطوى على أى تنافر.

ولنضرب لذلك مثلاً من ميدان التنجيم وعلم الفلك. فممارسة التنجيم كانت تتطلب معرفة واسعة بالحقائق الفلكية، "والأبراج التى يقول المنجمون أنهم يعرفون بها الطالع هى أشبه ما تكون بخريطة كبرى للسماء، تضم كثيرًا من المعلومات الفلكية الصحيحة.. واسم التنجيم ذاته يفترض معرفة النجوم، ومن ثم كان تداخله مع علم الفلك. بل إن كبار الفلكيين كانوا فى الوقت ذاته منجمين، وهذا ينطبق على العصور القديمة والعصور الوسطى الإسلامية والأوروبية، بل وعلى أوائل العصر الحديث أيضًا. فحتى كبلر ذاته، أعنى ذلك العالم الألمانى العظيم الذى حدد المدارات البيضاوية للكواكب واهتدى إلى مجموعة من أعظم القوانين الفلكية الرياضية، كان يؤمن بالتنجيم ويمارسه، ولم يكن يعتقد أن ممارسته له تعارض على أى نحو من عمله العلمى الدقيق. بل إن السعى إلى جعل التنجيم والتنبؤ بالطالع أدق، ربما كان واحدا من أهم الأسباب التى حفزت العلماء على الاشتغال بعلم الفلك، والتى جعلت هذا العلم، الذى يتناول ظواهر تبدو بعيدة كل البعد عن اهتمام الإنسان على هذه الأرض، يصبح واحدا من أقدم العلوم البشرية عهدا ومن أدقها منهجا. ولولا أن الحكام كانوا يحرصون على معرفة طالعهم، ويستشيرون المنجمين فى قراراتهم الهامة لما أولوا علم الفلك ذلك الاهتمام وقدّموا إليه ذلك التشجيع الذى أدى إلى نهوضه منذ وقت مبكر.

ولدينا مثل آخر فى ظاهرة السحر. فقد تداخلت الممارسات السحرية مع الممارسات العلمية وقتا طويلاً. وبالرغم من أن السحر كان مبنيًا على معتقدات خرافية لا صلة لها بالعلم، فقد كان السحرة يلجأون ، فى كثير من الأحيان، إلى التعامل مع مواد الطبيعة وعناصرها على نحو يؤدى بهم إلى الكشف عن كثير من أسرارها، مما دعا بعض مؤرخى العلم إلى النظر إلى السحر بوصفه ممهدا للعلم التجريبى، ولعلوم الكيمياء والأحياء بوجه خاص. ومع ذلك فقد نشبت معركة حامية بين العلم والسحر فى مطلع العصر الأوروبى الحديث. ولم يكن رجال الكنيسة بمعزل عن هذه المعركة، وإن كانوا قد وقفوا موقفا معاديًا للطرفين معًا: فالسحرة فى نظرهم تتقمصهم أرواح شريرة، ومن ثم كان من الواجب حرقهم، أما العلماء فهم ينادون

بتعاليم مضادة لما تقول به الكنيسة، ومن ثم فمن الواجب اضطهادهم. وفى بعض الأحيان كان العلماء يتهمون بالسحر، حتى تكون إدانتهم أيسر، وبالفعل راح عدد غير قليل من الباحثين فى العلوم الحديثة ضحية الاتهام بالسحر.

على أن هذا التداخل والاختلاط بين النظرة الخرافية، والنظرة العلمية لم يدم وقتًا طويلاً، بل إن معالم النظرتين قد أخذت تتضح بالتدريج، وبدأت الطريقة العلمية فى النظر إلى الأمور تثبت تفوقها الساحق على الطريقة الخرافية وذلك لسببين: أولهما أن فهم قوانين الطبيعة من خلال العلم يتيح للإنسان سيطرة حقيقية على ظواهرها، ويمكّنه من تغيير مجرى حوادثها لصالحه، على حين أن النظرة الخرافية تجعله يقف من الطبيعة موقفا سلبيًا عاجزا. وحين بدأت ثمار التطبيقات العلمية تصبح متاحة للجميع، وأثبت العلم بطريقة ملموسة قدرته على السيطرة على الطبيعة بطريقة لا يحلم بها الساحر ذاته، لم يعد هناك مبرر لبقاء الطريقة السحرية الخرافية.

وأما السبب الثانى فهو أن العلم قد أثبت أن نتائجه مضمونة، يمكن التنبؤ بها، على حين أن نتيجة السحر والخرافة غير مضمونة على الدوام. فحين يدرس العالم ظاهرة معينة ويتوصل إلى العوامل المتحكمة فيها، يستطيع أن يضمن استخدامها لصالح الإنسان بطريقة معلومة مقدمًا. أما إذا واجه هذه الظاهرة عن طريق أحجبة أو تعاويذ سحرية، فقد يصل إلى النتيجة المطلوبة مرة، ولا يصل إليها عشرات المرات. والأدهى من ذلك أنه لن يكون قادرًا حتى على التنبؤ بالحالة التى سيكون سحره فيها فعالاً، وسط عشرات الحالات التى يعجز فيها هذا السحر. وهكذا آثر الإنسان العلم لأنه اكتسب ثقة فى نتائجه، ولم يعد الناس يلجأون إلى الخرافات – فى معظم الأحيان – إلا فى الحالات التى لا يكون العلم فيها قد أحكم قبضته على الظاهر، كما فى حالة الإصابة بمرض عضال لم يستطع العلم بعد أن يكتشف علاجًا له.

والواقع أن هذه الحقيقة الأخيرة تشير إلى سمة هامة من سمات التفكير الخرافى. فقد ذكرنا أن نتائج السحر أو الخرافة غير مضمونة، وأنها فى مقابل كل مرة تنجح فيها تخفق عشرات المرات. ومع ذلك فإن من أهم أسباب استمرار هذا اللون من التفكير اتجاه العقل البشرى إلى التعميم السريع، حيث يؤمن بفاعلية

السحر أو الخرافة بناء على نجاح أمثلة قليلة جدا (وهو قطعا نجاح تحقق بالصدفة)، دون أن يختبر الحالات الكثيرة الأخرى التى أخفق فيها هذا الأسلوب. فنحن نقول عن فلان أو فلانة (وغالبًا ما تكون "فلانة"!) إن أحلامها لا تخيب، وأن لديها القدرة على رؤية حوادث مقبلة فى الأحلام، لمجرد أنه حدث مرة أو مرتين أن تحقق شيء رأته فى حلم. ولو سلمنا بأن هذا حدث (مع أنها ربما كانت قد روت هذا الحلم – بحسن نية – "بعد" وقوع الحادث، بحيث يبدو لها أنها حلمت به ، وربما لم تكن تذكر بدقة ما حدث فى الحلم، وربما كانت مشغولة بهذا الحادث مدة طويلة وتتوقع حدوثه لوجود مقدمات تدل عليه) فلنتذكر أننا نسقط من حسابنا ألوف الأحلام التى حلمت بها صاحبة "الرؤية التى لا تخيب"، والتى لم يتحقق منها شيء، وكل ما يعلق فى ذهننا هو تلك الأحلام القليلة التى "تصادف" أنها تحققت .

ولما كان التركيز ينصب على الحالات القليلة التى تحققت، فإن الناس "يعممون" الحكم بحيث ينطبق على "جميع الحالات". وعلى هذا النحو تنمو لدى الناس، وتنتشر، أسطورة صاحبة الرؤية الصادقة، أو بصيرة عراف يستشف المستقبل، إلخ ..

والواقع أن ظاهرة الفكر الخرافى أعقد من أن تكون مجرد بقية من بقايا عصور ماضية، يستطيع العلم فى مسيرته الظافرة أن يكتسحها ويمحو جميع آثارها. ذلك لأن الفكر الخرافى يظل منتشرًا بين الناس حتى فى أكثر المجتمعات تمسكًا بالتنظيمات العلمية. فالعلم والخرافة، وإن كانا ينتميان إلى عصرين مختلفين، يظلان متعايشين فى نفوس البشر أمدًا طويلاً، وكأنهما طبقتان جيولوجيتان متراصتان الواحدة فوق الأخرى فى الجبل الواحد، وكل منهما ترجع إلى زمن مختلف[1]. بل إن الشخص الذى نال من التعليم حظًا رفيعًا، قد يظل متمسكًا بالفكر الخرافى فى كثير من جوانب حياته التى لا يمسها العلم مساسًا مباشرًا. وهكذا لا يكون اتباعه للمنهج العلمى فى المعمل أو المختبر، أو جمعه حصيلة ضخمة من المعلومات العلمية – لا يكون ذلك عاصمًا لذهنه من أن يؤمن فى جانب من جوانبه، بالخرافات،

---

[1] انظر فى هذا الجزء والصفحتين التاليتين مقال : الفكر الخرافى والمسئولية الاجتماعية . د. فؤاد زكريا . مجلة الطليعة المصرية، ديسمبر ١٩٧٣م.

ويرضى بتفسير للظواهر لا علاقة له، من قريب أو بعيد، بالمنهج العلمى الذى يجيد استخدامه.

وهكذا نجد فى أكثر المجتمعات تقدمًا، بقايا من التعلق بالخرافة تتمثل فى إعطاء مكان الصدارة، فى كثير من الصحف، للحوادث التى تبدو خارقة للطبيعة، وفى استمرار ظهور أعمدة صحفية مثل "حظك هذا اليوم" أو قراءة الطالع من الأبراج، أو التشاؤم من الرقم ١٣ ، أو انتشار تعبيرات تحمل معنى خرافيًا مثل "امسك الخشب"، إلى آخر هذه المظاهر التى تدل على أن التفكير الخرافى مازال، فى عصر الصعود إلى القمر، متشبثًا بكثير من مواقعه.

ولقد ظهرت تعليلات متعددة ومتباينة الاتجاه، تفسر استمرار تيار اللامعقول فى مساره الخفى تحت سطح العقلانية الظاهرة للمجتمع الحديث، وإصرار الغيبيات على عدم الاختفاء من حياة الإنسان العصرى. وربما كانت التعليلات النفسية أكثرها انتشارا. فهناك من يقولون إن الأحلام، فى حياة الإنسان، مصدر دائم للخرافة، إذ أن الصور الخيالية، غير المترابطة وغير الواقعية، التى تظهر فى الأحلام، يمكن أن تختلط بالواقع، وتكتسب فى حياة الناس طابعًا متجسدًا يتخذ شكل الخرافة. وربما كان الأصل الأول لكثير من الخرافات راجعا إلى وجود شخصيات مريضة لديها استعداد أكبر للخلط بين الحلم والواقع، ولتأكيد الوجود الفعلى لأشباح وأرواح تراءت لها بإلحاح فى منامها. وقد ركزت مدرسة التحليل النفسى عند فرويد جهودها، فى هذا الميدان، فى بحث تأثير اللاشعور فى رؤية الإنسان للواقع، وأسهمت بذلك فى استكشاف أسباب استمرار التفكير الخرافى فى عصر ينظم الناس حياتهم فيه على أساس من العلم. ذلك لأن الخرافة، فى ضوء التحليل النفسى، لا تظهر بوصفها شيئا ماضيا لم يعد له فى حياة الإنسان مكان، بل تبدو جزءا من التكوين النفسى للإنسان، يظل كامنا فى اللاشعور إلى أن تطرأ ظروف تصعد به إلى السطح الخارجى.

على أن التعليل المستمد من مجال علم النفس، والتحليل النفسى بوجه خاص، ربما لم يكن كافيًا إلا لإيضاح جانب واحد من جوانب مشكلة استمرار الفكر الخرافى فى المجتمع الحديث. فحتى لو سلمنا بالإيضاح الذى تقدمه مدرسة التحليل النفسى، سيظل علينا أن نعرف تلك الظروف التى تبعث الخرافة من أعماق

اللاشعور إلى مستوى التفكير أو السلوك الواعى، ولابد أن تكون هذه الظروف منتمية إلى طبيعة المجتمع، ونوع القيم السائدة فيه، والعوامل الاجتماعية التى تتحكم فى تحديد هذه القيم.

وفى اعتقادى أن الشعور بالعجز هو العامل الأساسى فى ظهور الخرافة واستمرارها. وهذا الشعور يتخذ أشكالاً تختلف باختلاف البيئة والعصر، ولكن نتيجته دائمًا واحدة، هى أن يلجأ الإنسان، فى تعليله للأحداث، إلى قوى لا عقلية تساعده على التخلص من المشكلات التى يواجهها تخلصا وهميًا، بدلاً من أن تساعده على حلها أو حتى مواجهتها بطريقة واقعية.

ومن الممكن القول إن شعور الإنسان بالعجز كان يتخذ فى العصور القديمة شكل العجز عن الفهم، والقصور فى معرفة العالم المحيط به، ولذا كان يعلل الظواهر التى لا يفهمها تعليلات خرافية. أما فى العصر الحديث، بعد أن توصل الإنسان إلى معرفة تتيح له إجابات علمية عن الأسئلة الأساسية التى كان يعجز من قبل عن فهمها، فإن المسألة لم تعد تتعلق بالعجز عن الفهم أو المعرفة، بل أصبح العجز يتمثل فى عدم القدرة على التحكم الواعى فى مسار المجتمع، وفى القوى التى تسيطر عليه، أى أنه أصبح عجزًا اجتماعيًا. وهذا ما يعلل استمرار ظهور الفكر الخرافى فى مجتمعات لا يمكن القول إن الجهل مخيم عليها، أو إن الفقر يطمس عقول الناس فيها. ففى كثير من البلاد الأوروبية، وفى الولايات المتحدة الأمريكية بوجه خاص، تنتشر مظاهر واضحة للتفكير الخرافى، تتمثل فى "قراءة الطالع" التى تحدث أحيانًا عن طريق أجهزة الكترونية معقدة (وهو مظهر واضح لتعايش العلم والخرافة معًا : الجهاز علمى متقدم ، والهدف من استخدامه خرافى متخلف)، كما تتمثل فى وجود جماعات تمارس أنواعا من السحر (السحر الأسود) والطقوس الغريبة فى قلب أغنى المجتمعات الصناعية. والتعليل المعقول لذلك هو أن الناس، برغم ما توافر لهم من معرفة وعلم، وما يتمتعون به من مستوى عال للمعيشة، يعجزون عن فهم القوى التى تتحكم فى مسار حياتهم، وينظرون إلى المستقبل نظرة قاتمة، ويتصورون أن العالم تشيع فيه قوى شريرة وحتمية كئيبة تفرض على الناس أن يعيشوا فى توتر وخوف دائم من المصير المجهول، وهى قوى لا يمكن محاربتها إلا بقوى أخرى من نفس نوعها.

على أن الأمر الذى ينبغى أن نؤكده، فى هذا الصدد، هو أن ظاهرة استمرار الفكر الخرافى بأشكال مختلفة، فى المجتمعات الصناعية المتقدمة، لا تشكل مع ذلك خطرا دائمًا على المسار العام لهذه المجتمعات، بل إنها تظل على الدوام ظاهرة هامشية. فنوع الحياة التى تسود المجتمع الصناعى، حيث يُحسب كل شيء وينظم بدقة وانضباط، وحيث لا يسمح أسلوب الإنتاج السائد بأن تظل هناك عناصر غير محسوبة أو غير متوقعة، وحيث تخضع الحياة اليومية ذاتها لنظام محدد لا مجال فيه للاستثناءات أو الانحرافات، أقول إن نوع الحياة هذا يشكل ضمانا مؤكدا يعصم المجتمع، فى مجموعه، من أضرار التفكير الخرافى، مهما كانت درجة انتشاره على مستوى الأفراد أو الجماعات المنعزلة. ففى مثل هذه المجتمعات يظل المجرى العام للحياة خاضعًا للعقلانية والترشيد والتخطيط المدروس، أما الميول الخرافية فتتخذ شكلا فرديًا لا يؤثر على هذا المسار العام.

بل إن من الممكن القول، بمعنى معين، إن الحياة الصناعية المخططة الدقيقة هى ذاتها التى تفرض على مجتمعاتها من آن لآخر، اللجوء إلى ألوان من التفكير الخرافى. فانتشار الخرافات فى هذه البلاد هو فى أساسه "رد فعل" على العلم المتغلغل فى صميم كيان المجتمع، ومحاولة للتخلص من قبضة تلك العقلانية المحكمة التى تمسك بجميع جوانب حياة الناس، عن طريق بعث عناصر لا عقلية من مكمنهما اللاشعورى. إنه تعبير عن تمرد الشعوب الخاضعة للعقل على هذا العقل نفسه، ورغبتها فى الخروج عنه، وإن كان ذلك لا يتم إلا بصورة مؤقتة لأنها فى النهاية تعود إليه، ولا تستطيع أن تتخلص منه بعد أن أصبحت كل جوانب حياتها تنظم وفقًا له. إنها قفزة مؤقتة إلى الماضى البعيد عبر الحاضر، وربما كانت هذه العودة تساعدهم على تحمل الضغط والتوتر الذى تجلبه لهم الحياة الصناعية بإيقاعها السريع ونظمها الحتمية الصارمة. وهكذا يكون التفكير الخرافى، فى هذه الحالة، منبثقًا من قلب التفكير العلمى والعقلى، ولا يُفهم إلا فى إطاره. بل إن العودة إلى الماضى السحيق هى فى هذه الحالة نتاج للمجتمع الصناعى ذاته: إذ أنها تعبير عن الرغبة فى "التغيير"، وعدم القدرة على الاستقرار طويلاً على حالة واحدة وهذه الرغبة فى التغيير هى ذاتها جزء لا يتجزأ من طبيعة الحياة فى المجتمعات الصناعية المتقدمة. فمن سمات هذه الحياة أنها تغير إيقاعها بسرعة، وتجدد نفسها

باستمرار وترفض الجمود والاستقرار، بل إن الرغبة فى التغيير تمتد عندها حتى إلى القيم الأخلاقية والاجتماعية ذاتها. ولذلك كان الابتعاد عن العقل والعلم، فى ظاهرة الفكر الخرافى، يتم فى حالة المجتمعات الصناعية المتقدمة فى إطار عصر العقل والعلم واستجابة لمقتضياته، وهو وضع تبدو فيه مفارقة واضحة، ولكنه يعبر بالفعل عن وضع الفكر الخرافى فى المجتمعات المعاصرة المتقدمة.

ولقد حرصنا على تأكيد هذه الحقيقة لكى نوضح، بصورة قاطعة، الاختلاف الأساسى بين وضع العالم الشرقى عمومًا، والعربى بوجه خاص، ووضع العالم الصناعى المتقدم بالنسبة إلى موضوع التفكير الخرافى. ذلك لأن هناك كثيرين فى بلادنا العربية يحاولون التخفيف من تأثير هذه الظاهرة، أعنى ظاهرة انتشار التفكير الخرافى فى بلادنا، عن طريق الإشارة إلى وجود ظواهر مماثلة فى البلاد المتقدمة. ومثل هذه المحاولة للتهوين من شأن الفكر الخرافى والتخفيف من خطره على مجتمعاتنا يعيبها أنها تقف عند حدود السطح الخارجى للظواهر ولا تتغلغل فى أعماقها. إذ يبدو ظاهريًا أن الوضع متشابه فى الحالتين (وإن كان مقدار انتشار الخرافات عندنا أعظم بمراحل منه فى البلاد المتقدمة) ولكن الحقيقة أن دلالة الظاهرة مختلفة فى الحالتين تمام الاختلاف.

ففى حالة مجتمعاتنا يتخذ التفكير الخرافى شكل العداء الأصيل للعلم والعقل، ويمثل هذا العداء امتدادا واستمرارًا لتاريخ طويل كان العلم يحارب فيه معركة شاقة لكى يثبت أقدامه فى المجتمع. وإذا كان قد بدا خلال فترة قصيرة أن العلم تمكن من تأكيد ذاته فى مجتمعنا العربى، فمن المؤكد أن ذلك لم يحدث على مستوى المجتمع كله، وأن العداء للعلم كان هو الغالب فى بقية الفترات فى تاريخنا. وهكذا فإن انتشار الخرافة يمثل، فى حالتنا، تعبيرا عن جمود المجتمع وتوقفه عند أوضاع قديمة ومقاومته للتطور السريع المحيط به من كل جانب. والفرق واضح بين هذا الأسلوب فى الفكر الخرافى وبين أسلوب تلك المجتمعات التى مرت بتجربة التفكير العقلى حتى أعلى مراتبها، والتى يحاول بعض أفرادها أن يرتدوا عن هذه التجربة "من موقع الاندماج فيها"، لا من موقع الجهل بها أو الخوف منها أو العجز عن تحقيقها. أى أن الفرق واضح بين الفكر الخرافى حين يكون تعبيرا عن جمود متأصل وتحجر على أوضاع ظلت سائدة طوال ألوف السنين دون أن يرغب

المجتمع فى تغييرها أو يجرؤ عليه، وبين هذا الفكر ذاته حين يكون تعبيرا - محدود النطاق - عن رغبة فى التغيير يشعر بها مجتمع لا يستطيع أن يظل أمدا طويلا على حالة واحدة، حتى لو كانت هذه الحالة هى التفكير العقلى الرشيد .

وتلك مسألة نجد لزاما علينا أن ننبه إليها لأن بعض كتابنا، الواسعى الانتشار للأسف الشديد، يرددون نفس الحجج التى يقول بها أنصار التفكير اللاعلمى فى الغرب، لكى يبرروا بها ابتعادنا، نحن الشرقيين، عن التفكير العلمى وعدم ثقتنا فى قدرات العقل. وهذا خطأ كبير ، ومغالطة أكبر، إذ أن دوافعنا فى الابتعاد عن التفكير العلمى تختلف كل الاختلاف عن دوافع مجتمع مارس هذا التفكير قرونا عديدة، فى الوقت الذى لا نزال فيه نحن نكافح من أجل الدخول لأول مرة فى عصر العلم الحديث .

على أننا ينبغى أن نعترف بأن أنصار الخرافة، سواء فى بلادنا أم فى خارجها، لا يقتصرون على تأكيد هذا النوع "المضاد للعلم" من لخرافات. فهناك نوع آخر يدعى الانتساب إلى العلم، ويستند على شواهد يزعم أنها علمية، ويتظاهر أنصاره بأنهم يتبعون مناهج علمية فى التحقق منه. ومن هذا القبيل الاعتقاد بوجود قوى خارقة لدى بعض البشر، كالاستشفاف عن بعد Telepathy، أو الأشكال المختلفة لما سمى بالحاسة السادسة أو غيرها. وربما وصل الحماس بالبعض إلى حد تأكيد قدرة "العلم" على إثبات "تحضير الأرواح" - وهو للأسف أمر ليس بعيدًا عن المألوف بين بعض المشتغلين بالعلم، وكأنهم أصبحوا واثقين من أن الروح "شىء"، وأن هذا الشىء الذى يذهب ويجىء يستطيع أن "يتكلم"، أو يؤثر فى أشياء "مادية"، كتحريك أكواب أو إسقاط منضدة، وهذا كله يستحيل لو لم تكن الروح بدورها شيئًا "ماديًا" ، مع أن هذا يتناقض أساسًا مع تعريف الروح.

والمهم فى الأمر أن هؤلاء الذين يتمسحون بالعلم لتأكيد هذه الخرافات يلجأون إلى أساليب لا تتوافر فيها شروط التجربة العلمية على الإطلاق: فالملاحظات التى يعتمدون عليها قليلة غير قابلة للتكرار، مع أن من أهم شروط التجربة فى العلم أن يكون من الممكن تكرارها أمام أى عدد من المشاهدين، وفى مختلف الظروف، وسواء أكان هؤلاء المشاهدين من المقتنعين أم من غير المقتنعين. ومن المعروف أن شهود هذا النوع من التجارب هم فى الأغلب من النوع الذى يتوافر لديه مقدمًا

استعداد لتصديق نتائجها. هذا فضلاً عن أن التجارب تتم دائمًا في جو لا يسمح بالرؤية الواضحة، إذ أن الضوء دائمًا خافت، ولونه أحمر (وهو أكثر الألوان تعتيمًا للبصر) والجو العام يجعل الإيحاء بأى شيء ممكنا.

أما إذا وجه أنصار هذه الخرافات ذات المظهر "العلمى" بحجج قوية تثبت ابتعاد الأساليب التى يلجأون إليها عن أصول المنهج العلمى الصحيح، فإنهم يلجأون إلى سهم آخر فى جعبتهم، وهو أن منهج العلم الحالى محدود، وأن العلم أصبح الآن يتقبل أشياء كثيرة كان يرفضها من قبل، وأنه - بالتالى - يمكن أن يعترف بهذه الظواهر الخارقة للطبيعة فى المستقبل. ومثل هذه الطريقة فى التفكير تفتح الباب، كما هو واضح، لكل الخزعبلات المخرفة، إذ يستطيع أى دجال أن يؤكد أن العلم إذا لم يكن يقبلها الآن فسوف يقبلها فى المستقبل. وواقع الأمر أننا لا نملك إلا هذا المنهج الذى أثبت أنه أفضل ما لدينا من أدوات المعرفة، وأنه مهما كان قاصرًا عن بلوغ كثير من الحقائق، فإنه هو أضمن الوسائل لبلوغ "الحقيقة" ذاتها. وإلى أن يتوصل العلم ذاته إلى مناهج وأساليب أخرى أدق، فليس من حق أحد أن يتذرع بالتغيرات التى يمكن أن تطرأ عليه فى المستقبل، لكى يفرض علينا خرافاته، ويربطها زورا بعجلة التقدم العلمى.

فإذا أخفقت محاولات ربط الخرافة بالعلم، فإن أنصارها يلجأون إلى آخر أسلحتهم وأخطرها على التفكير الشعبى، وهو الربط بين الخرافة والدين. وهكذا تراهم يستغلون وجود بعض الحقائق الدينية الغيبية، كالروح مثلا، ووجود بعض النصوص الدينية التى تتحدث عن السحر والحسد، إلخ، لكى يدافعوا بحرارة عن حقيقة الظواهر الخرافية مؤكدين أن الدين نفسه يدعمها. ولقد قلت إن هذا السلاح أخطر الأسلحة جميعا، لأنه أولا يستغل عمق الإيمان الدينى من أجل تأكيد الفكر الخرافى، ولأنه يضع الدين - بلا مبرر - فى مواجهة العلم، ويضع عقول الناس فى مواجهة الاثنين معا، فتقف حائرة بين عقيدة متأصلة فيها، وبين منهج علمى تثبت صحته على أرض الواقع العلمى فى كل لحظة.

وفى اعتقادى أنه ليس هناك ما هو أضر بقضية الدين من هذا الربط بينه وبين الخرافة. ولقد حاولت الكنيسة المسيحية فى الغرب، منذ عصر النهضة، أن تسلك هذا الطريق المحفوف بالخطر، فكانت النتيجة هى ما نراه اليوم من انصراف

الجماهير فى الغرب عن عقيدتها بأعداد كبيرة. والواقع أن الكنيسة كانت فى ذلك الحين تواجه تجربة جديدة كل الجدة، فلم يكن من المستغرب أن ترتكب خطأ مهاجمة العلم بحجة إنه يتعارض مع نصوص دينية (كما فى حالة قضية دوران الأرض و"ارتفاع" السماوات مثلا)، ولم يكن من المستغرب أيضا أن تضطهد كثيرا من العلماء اضطهادا معنويا وجسديا. ولكن الحصيلة النهائية لهذا كله كانت انتصار الحقيقة العلمية، واضطرار الكنيسة إلى التراجع عن مواقعها واحدا تلو الآخر، حتى أصبحت تدافع اليوم عن كثير من الأمور التى كان القول بها فيما مضى كافيا لاضطهاد صاحبها على يد الكنيسة ذاتها. ومع كل هذا التراجع فقد خسرت مواقع كثيرة، وأخذ تأثيرها على الأجيال الجديدة يتضاءل باستمرار.

أما نحن هنا فى العالم العربى فلسنا مضطرين على الإطلاق إلى أن نسلك هذا السبيل المحفوف بالخطر، وذلك لأسباب كثيرة. فنحن أولا لسنا أول من يمر بهذه التجربة، بل إن أمامنا تجربة الغرب، فى موضوع العلاقة بين الدين والخرافة، أو العلاقة بين الدين والعداء للعلم، لكى نستخلص منها ما شئنا من العبر. ونحن ثانيا أصحاب دين فسره مفكروه وفلاسفته، فى صدر الإسلام، تفسيرا لا يتعارض مطلقا مع البحث العلمى، بل يدفع الفكر والعلم إلى الانطلاق. ونحن ثالثا نعيش فى عصر أصبح فيه الأخذ بالأسلوب العلمى فى الحياة مسألة حياة أو موت بالنسبة إلى المجتمع. فلماذا إذن يحاول الكثيرون أن يعيدوا التجربة المريرة للكنيسة الغربية مع الخرافة وضد العلم؟ ولماذا لا تتكاتف الجهود من أجل دعم وتأكيد التفسير الدينى الذى يحارب الخرافة ويؤيد العلم؟ هذه مجرد أسئلة أطرحها وأنا لا أملك إلا الدهشة والاستنكار للتراجع المستمر إلى الخلف، الذى تتسم به مناقشاتنا لهذا الموضوع فى أيامنا هذه. فمن المؤسف أننا كنا نناقش هذه الموضوعات فى أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين على مستوى أعلى بكثير من مناقشتنا لها فى هذه الأيام، بعد أن أصبحت صدورنا أضيق، واتهاماتنا للمفكرين تلقى جزافا، واحترامنا لآراء بعضنا بعض مفقودا، ويبدو أن البعض يصرون على أن يعيدوا محنة الفكر العلمى فى عصر النهضة الأوروبية مرة أخرى فى بلادنا. ولكن الأمل معقود على أن تسود الحكمة ويغلب التعقل، فندرك أن طريق العلم لا رجوع فيه إلى الوراء،

وأن الدفاع عن الخرافة تمسحا بالدين لن يضر قضية العلم كثيرا، ولكنه يسيء إلى قضية الدين إساءة بالغة .

ثانيا – الخضوع للسلطة :

السلطة هي المصدر الذى لا يناقش، والذى تخضع له بناء على إيماننا بأن رأيه هو الكلمة النهائية ، وبأن معرفته تسمو على معرفتنا .

والخضوع للسلطة أسلوب مريح فى حل المشكلات، ولكنه أسلوب ينم عن العجز والافتقار إلى الروح الخلاقة. ومن هنا فإن العصور التى كانت السلطة فيها هى المرجع الأخير فى شئون العلم والفكر كانت عصورا متخلفة خلت من كل إبداع. ومن هنا أيضا فإن عصور النهضة والتقدم كانت تجد لزاما عليها أن تحارب السلطة العقلية السائدة بقوة، ممهدة الأرض بذلك للابتكار والتجديد .

وأشهر أمثلة السلطة الفكرية والعلمية فى التاريخ الثقافى هى شخصية أرسطو. فقد ظل هذا الفيلسوف اليونانى الكبير يمثل المصدر الأساسى للمعرفة، فى شتى نواحيها، طوال العصور الوسطى الأوروبية، أى طوال أكثر من ألف وخمسمائة عام. كذلك كانت كثير من قضاياه تؤخذ بلا مناقشة فى العالم الإسلامى، حيث كان يعد "المعلم الأول"، وإن كان بعض العلماء الإسلاميين قد تحرروا من سلطته فى نواح معينة، ولاسيما فى ميدان العلم التجريبى.

والأمر الذى يلفت النظر فى ظاهرة الخضوع لسلطة مفكر مثل أرسطو، أن هذا الخضوع كان يتخذ شكل التمجيد، بل التقديس، لشخصية هذا الفيلسوف، ومع ذلك فقد جنى هذا التقديس على أرسطو جناية لا تغتفر : إذ أنه جمده وجعله صنما معبودا، وهو أمر لو كان الفيلسوف نفسه قد شاهده لاستنكره أشد الاستنكار : إذ أن الفيلسوف الحق – وأرسطو كان بالقطع فيلسوفا حقا – لا يقبل أن يتخذ تفكيره، مهما بلغ عمقه، وسيلة لتعطيل تفكير الآخرين وشل قدراتهم الإبداعية، بل إن أقصى تكريم للفيلسوف إنما يكون فى عدم تقديسه، وفى تجاوزه، لأن هذا التجاوز يدل على أنه أدى رسالته فى إثارة عقولنا إلى التفكير المستقل على الوجه الأكمل. ومن ناحية أخرى فإن العصور الوسطى لم تأخذ من أرسطو "روح" منهجه التجريبى، الذى حاول الفيلسوف أن يطوره فى المرحلة الأخيرة من حياته، بل

أخذت منه "نتائج" أبحاثه، واعتبرتها الكلمة الأخيرة فى ميدانها، فضاعفت بذلك من جنايتها على تفكيره .

وكان من الطبيعى أن يكون رد الفعل، فى بداية العصر الحديث، قاسيا. وهكذا وجدنا فرانسيس بيكن ورينيه ديكارت يبدآن فلسفتهما بنقد الطريقة الأرسطية التى تقيدت بها العصور الوسطى تقيدا تاما، ويؤكدان أن التحرر من قبضة هذا الفيلسوف هو الخطوة الأولى فى طريق بلوغ الحقيقة. وفى ميدان العلم خاض جاليليو معركة عنيفة ضد سلطة أرسطو : إذ أن هذه السلطة كانت تساند النظرة القديمة إلى العالم بوصفه متمركزا حول الأرض، كما كانت تقول بنظرية فى الحركة مبنية على أسس ميتافيزيقية. وكان لابد من هدمها لكى يرتكز علم الميكانيكا الحديث على أسس علمية سليمة. وهكذا أخذ جاليليو يتعقب آراء أرسطو فى الطبيعة واحدا بعد الآخر، ويثبت بمنهجه العلمى الدقيق بطلانها، وبذلك كان تفكيره العلمى فى واقع الأمر، من أقوى العوامل التى أدت إلى هدم سلطة أرسطو فى مطلع العصر الحديث.

وفى استطاعتنا أن نستخلص من هذا المثل، أعنى تقديس العصور الوسطى لآراء أرسطو وتفنيد الفلاسفة والعلماء فى بداية العصر الحديث لها، أهم عناصر السلطة من حيث هى عقبة تقف فى وجه التفكير العلمى، وأهم الدعامات التى ترتكز عليها [1]:

١ - القدم :

أول عناصر السلطة هو أن يكون الرأى قديما. فالآراء الموروثة عن الأجداد يعتقد أن لها قيمة خاصة، وأنها تفوق الآراء التى يقول بها المعاصرون. ويرتكز هذا العنصر على الاعتقاد بأن الحكمة كلها، والمعرفة كلها، تكمن فى القدماء، ومن هنا فهو مبنى – بطريقة ضمنية – على نظرة إلى التاريخ تفترض أن هذا التاريخ يسير فى طريق التدهور، وأن مراحله الماضية أعلى مستوى من مراحله الحاضرة.

ومن المؤكد أن فى هذه النظرة إلى التاريخ نوعا من التمجيد الرومانسى أو الخيالى للماضى، وللأجيال التى كانت تعيش فيه. وهى بلا شك تقوم على فكرة لا تستند إلى أساس من الواقع، لأن القدماء كانوا بشرا مثلنا، معرضين للصواب

---

[1] انظر فى هذا الجزء : الفلسفة، أنواعها ومشكلاتها. تأليف هنترميد، ترجمة د. فؤاد زكريا. الفصل الثالث . (القاهرة - دار نهضة مصر، ١٩٧٠) .

والخطأ، وكل ما فى الأمر أن الإنسان، إذا كان يضيق بحاضره، أو يجد نفسه عاجزا عن إثبات وجوده فى الحاضر، يصبغ الماضى بصبغة ذهبية، ويتخذ منه مهربا وملجأ يلوذ به. بل إننا نستطيع أن نقول، مع بيكن، أن الأجيال القديمة، التى نتصور أنها تمثل شيخوخة البشرية وحكمتها، هى فى الواقع أجيال جديدة، ومن ثم فهى تمثل طفولة البشرية، أما الأجيال الحديثة والتى نصفها بالطفولة ونقص الحكمة والتجربة، وندعوها دائما إلى أن تأخذ الحكمة من أفواه القدماء المجربين، فإنها تمثل فى الواقع أقدم أجيال البشرية. وتفسير هذه المفارقة أمر هين: إذ أن الجيل القديم عاش فى وقت لم تكن البشرية قد اكتسبت فيه تجارب كافة، ومن هنا فإن خبرته وحكمته محدودة، على حين أن الجيل الحديث قد اكتسب خبرة من هم أقدم منه، وأضاف إليها خبرته الخاصة، ومن ثم فهو الأجدر بأن يعد – بمقياس الخبرة والتجربة – قديما. وليس هذا حكما ينبغى إطلاقه، دون تمييز، على كل فرد، بل هو حكم يقال على سبيل التعميم، ولا يمنع بطبيعة الحال من وجود استثناءات.

والذى يهمنا من هذا هو أن قدم الرأى لا ينبغى أن يعد دليلا على صوابه، وأن البشرية قد عاشت ألوف السنين على أخطاء لم تكن تجرؤ على مناقشتها لأنها ترجع إلى عهود الأجداد الأوائل، ومع ذلك تبين لها خطؤها عندما ظهر مفكر قادر على تحدى سلطة "القديم". فمنذ أقدم العصور والناس تعتقد أن الأرض ثابتة والكواكب والنجوم تدور حولها، أى أن الأرض مركز الكون، وكانت شهادة الحواس، التى ترى الأجرام السماوية تغير مواقعها من الأرض باستمرار، دليلا حاسما على أن هذا الرأى "القديم" يعبر عن حقيقة ثابتة. ومع ذلك فقد أتى كبرنيكوس، فى القرن الخامس عشر، ليتحدى هذه السلطة الراسخة منذ القدم، وليقول بالفرض العكسى، ولم يمض جيل أو اثنان إلا وكان هذا الفرض مؤيدا بشواهد علمية قاطعة تثبت صحته، وتثبت أيضا أن قدم الرأى ليس دليلا على صوابه. وقل مثل هذا عن نظرية العناصر الأربعة: الماء والهواء والنار والتراب، التى قال بها القدماء وأيدتها العصور الوسطى الأوروبية والإسلامية، وظلت تعد من حقائق العلم الثابتة حتى أتى "لافوازييه" فى القرن الثامن عشر فأثبت بطلانها، وتبين للجميع، بالدليل العلمى القاطع، أن "الهواء" ليس عنصرا، بل مجموعة من العناصر، وكذلك

الحال فى الماء، الذى تبين أنه مؤلف من عنصرين، إلخ .. والواقع أن الميل إلى الأخذ بسلطة القدماء يزداد فى عصور الركود والانصراف عن التجديد، ولا يمكن القول من إنه ميل طبيعى فى العقل البشرى. ومن هنا يمكن القول أن هذا الخضوع لسلطة القدماء، ليس، فى ذاته، هو المؤدى إلى تخلف الفكر العلمى، بل أن هذا التخلف هو الذى يؤدى إليه، إذا شئنا الدقة فى التعبير. والدليل على ذلك أن التقيد بسلطة القديم كان هو القاعدة السائدة فى العصور الوسطى، لأن العصر ذاته كان عصر تحجر وجمود، ومن هنا كان من الضرورى التعويض عن هزال الحاضر بسلطة القديم. وعلى العكس من ذلك فإن العصور الحديثة قد حاربت هذا النوع من السلطة بكل ما أوتيت من قوة، لأنها كانت عصورا ديناميكية متحركة، يسودها الإحساس بالتفاؤل والثقة بقدرة الإنسان على التحكم فى قوى الطبيعة. بل إن الإنسان المعاصر، فى بلاد العالم المتقدمة، يكاد ينتقل إلى الطرف المضاد: فلدى الأجيال الجديدة إحساس واضح بأنها هى الأحكم والأوسع معرفة، وبأن الأجيال القديمة لم تكن تعرف من أمور الحياة شيئا. وهى تقابل آراء القدماء بالسخرية، ومن الصعب إقناعها إلا بآراء مستمدة من منطق العصر. وهكذا أصبح القديم فى نظر هذه الأجيال، مرفوضا لمجرد أنه قديم، وأصبح الجديد يستمد من جدته وحدها قدرته على إقناعها. ومن المؤكد أن السعى الدائم وراء "الموضات" - بالمعنى الفكرى والأخلاقى أيضا، لا بالمعنى المظهرى وحده - إنما هو تعبير ملموس عن هذا السعى إلى التجديد الدائم، وعن عدم الثقة فى كل ما يكتسب صفة "القدم". كذلك فإن المشكلة الحادة التى أصبحت تعرف فى المجتمعات الصناعية باسم مشكلة "الفجوة بين الأجيال"، هى تعبير آخر عن عصر يشعر بأنه مختلف عن كل العصور السابقة إلى حد أن الأبناء فيه يعدون آباءهم أشخاصا ينتمون إلى جيل قديم يصعب التفاهم معه، ويستحيل السلوك فى الحياة وفقا لمبادئه وقيمه.

هذا الموقف يعد، بطبيعة الحال، موقفا متطرفا، إذ أن من الخطأ أن تعتد الأجيال الجديدة برأيها إلى الحد الذى ترفض فيه مجرد الحوار مع الأجيال القديمة، مثلما أن من الخطأ أن تتصور الأجيال القديمة أنها تستطيع أن تفرض رأيها على الجيل الأحدث الذى يعيش ظروفا مختلفة، ويمر بتجارب ويكتسب خبرات لم تألفها الأجيال السابقة. ولكن وجود هذا الموقف يدل على أن من الممكن

تصور حالة مضادة يكون فيها قدم الرأى سببا كافيا لرفضه. وهذا هو الموقف الذى يسود المجتمعات ذات الإيقاع سريع التغير، التى يعد فيها البحث عن الجديد مبدأ أساسيا من مبادىء الحياة. وعلى أية حال فحسبنا أن نضع أمامنا هذين النمطين اللذين يقدس أحدهما القديم لمجرد كونه قديما، ويبحث الآخر عن الجديد دون أى اكتراث بما سبقه، ولنبحث لأنفسنا عن الموقع الذى نختاره بين هذين الطرفين القصيين.

٢- الانتشار:

إذا كانت صفة القدم تعبر عن الامتداد الطولى فى الزمان، فإن صفة الانتشار تعبر عن الامتداد العرضى بين الناس. فالرأى يكتسب سلطة أكبر إذا كان شائعا بين الناس، وكلما ازداد عدد القائلين به كان من الصعب مقاومته. والحجة التى توجه دائما إلى من يعترض على رأى شائع بين الناس هى : هل ستكون أنت أحكم وأعلم من كل هؤلاء؟

على أن العلماء والمصلحين والمفكرين كانوا، عندما يواجهون بهذه الحجة، يقولون دائما : نعم ! ولولا أن بعض العظماء من أفراد البشر تجاسروا على أن يقولوا "نعم" هذه، فى وجه معارضة ألوف مؤلفة من الناس، لما تقدمت البشرية فى مسيرتها، ولما اهتدت إلى حقائق أصدق أو شرائع أفضل أو قيم أسمى مما كان يسودها من قبل. وصحيح أن هؤلاء الأفراد يكونون قلة فى البداية، ولكن الحقيقة التى يحملونها فى صدورهم، والحماسة التى يدافعون بها عنها، تظل تتسع وتتسع حتى تفرض نفسها فى النهاية على الجموع الكثيرة، ثم يأتى الوقت الذى تتجمد فيه الحقيقة الجديدة وتتحجر، أو يضيق بها تطور الزمن، فيصبح من المتعين ظهور مصلح جديد ، وهكذا ..

والأمر الذى يحتم عدم التقيد بشيوع الرأى بوصفه مصدرا للسلطة، هو أن جموع الناس تبحث عادة عن الأسهل والمريح. وهى تتجمع سويا حول الرأى الواحد مثلما تتلاصق أسراب الطيور لتحمى نفسها من الصقيع. وكلما كان الرأى منتشرا ومألوفا، كان فى قبوله نوع من الحماية لصاحبه، إذ يعلم أنه ليس "الوحيد" الذى يقول به، بل يشعر بدفء الجموع الكبيرة وهى تشاركه إياه، ويطمئن إلى أنه يستظل تحت سقف "الكثرة الغالبة". أما إحساس المرء بأنه منفرد برأى جديد، وبأنه يقتحم

أرضا لم تطأها قدم أخرى من قبل، ويتعين عليه أن يخوض معركة مع الكثرة الغالبة لكى يحمى فكرته الوليدة - أما هذا الإحساس فلا يقدر عليه إلا القليلون، وعلى يد هؤلاء حققت البشرية أعظم إنجازاتها.

ولو تأملنا الواقع المحيط بنا لوجدنا ما يؤيد هذا الرأى فى كل مكان. فالقصة البوليسية الرخيصة تنتشر بين أعداد تزيد أضعافا مضاعفة عن أولئك الذين يقرأون الأدب الرفيع. والصحف "الصفراء (أعنى صحف الإثارة والفضائح والصور العارية) توزع أضعاف ما توزعه الصحف الجادة، والمغنى الذى يردد أسخف الألحان وأتفه الكلمات يكسب فى الأغنية الواحدة أضعاف ما كسبه "بيتهوفن" طوال حياته، والفيلم السينمائى الهابط، الذى يعرى أكبر مساحة تسمح بها الرقابة من جسد بطلاته، قد يدوم عرضه سنوات، بينما لا يستطيع الفيلم الذى ينطوى على فكرة عميقة أن يكمل أسبوعه الأول والأخير. وهكذا تتوالى الشواهد التى تدل على أن الانتشار بعيد كل البعد عن أن يكون مقياسا للجودة ومن ثم معيارا صالحا للسلطة.

على أن الأمر الذى ينبغى أن نتنبه إليه هو أن تحدى سلطة الانتشار لا يؤتى ثماره الموجودة إلا إذا كان من يقوم به على مستوى المهمة التى يأخذها على عاتقه. ذلك لأن هناك أناسا يمارسون عملية التحدى هذه من موقع السطحية، ومن منطق التفاهة، ولا يقودهم فى سلوكهم إلا مبدأ "خالف تعرف". فهم يتصورون أن وقوفهم فى وجه الرأى أو الذوق أو الاعتقاد الشائع كفيل بأن يجلب لهم الشهرة، دون أن يكون فى وسعهم أن يقدموا بديلا عما يعترضون عليه. وهؤلاء أبعد الناس عما نعنى. فتحدى السلطة الشائعة ينبغى ألا يتم إلا على أيدى أولئك الذين يملكون الدليل على بطلانها، ويملكون البديل عنها. بل إننا نستطيع أن نصف أولئك السطحيين الذين يلجأون إلى رفض ما هو شائع التماسا للشهرة، بأنهم خاضعون لسلطة أخرى، هى سلطة الرفض أو التجديد، على الرغم مما فى هذا التعبير الأخير من مفارقة.

ولنضرب لذلك مثلا واحدا أظن أنه أصبح فى عصرنا هذا مألوفا : فقد ظهرت فكرة التمرد على الملابس وشكل الشعر، بين بعض الشبان فى الغرب، بوصفها احتجاجا على سلطة المجتمع "المظهرى" "المتأنق" الذى يخلو داخليا، من العمق، ومن الإحساس بنبض الحياة، ومن التعاطف الإنسانى، ولا يكترث إلا بتلبية

مطالبه الاستهلاكية. وإلى هـذا الحـد نستطيع أن نفـهم الدوافـع التـى أدت بـهؤلاء الشبان إلى أن يرتدوا ثيابا مهلهلة رثة، ويرسلوا شعورهم، وغير ذلك من المظاهر التى نعرفها جيدا. ولكن العدوى تنتقل إلى شبان آخرين، ينتمـون إلى مجتمعـات أخـرى، ولا يعرفون شـيئا عـن الخلفيـة الفكريـة والاجتماعيـة التـى ظـهرت فـى ظلـها هـذه الموجة، فإذا بالمظهر "الشبابى" الجديد يصبح ضرورة أساسية لهـم، وتضيـع الفكـرة تماما حين تنتشر بينهم ملابس غالية الثمن إلى أبعـد حـد، ولكـن مصمميـها يتفنـون لكى يعطوها "مظهر" القدم والهلهلة! وينفق الواحد منهم جـزءا كبـيرا مـن ميزانيتـه لكى "يصفف" شعره على النحو الذى "يبـدو" معـه مسترسـلا، خارجـا عـن المظـهر القديم. وهكذا فبينما كان الخروج عن سلطة المألوف، فى البداية، أمرا مفـهوما لأنـه علـى الأقـل ينطـوى علـى فلسـفة معينـة، هـى رفـض القيـم السـائدة فـى المجتمـع الاستهلاكى، نجده يتحول على يد هؤلاء المقلدين إلى شىء غير معقول علـى الإطـلاق لأنه يتم فى إطار القيم الاستهلاكية ذاتها، بل يشجع على المغـالاة فـى هـذه القيـم. وبينما كان الرفض فى البداية تعبيرا صادقا عن موقـف أصيـل، أصبـح الرفـض بعـد ذلك تعبيرا عن "محاكاة"، أى أنه ناقض نفسه، وحول الرفض الأصلـى إلى نمـط عـام يقلده الألوف بلا شخصية، وبلا تفكير مستقل. وهكذا يتعين علينا أن نفـرق بوضـوح بين من يخالف الرأى الشائع لأن لديه شيئا جديدا، وبين من يخالفـه لكـى يشـتهر بهذا المظهر فقط، دون أن يكون فى واقع الأمر قادرا على الإتيان بأى جديد.

٣- الشهرة :

يكتسب الرأى سلطة كبرى فى أذهان الناس إذا صـدر عـن شـخص اشـتهر بينهم بالخبرة والدراية فى ميدانه. والواقـع أن الشـهرة تجلـب المزيـد مـن الشـهرة، تماما كما أن المال يجلب المزيد من المـال. فيكفـى أن يشـتهر إنسـان، لسـبب قـد لا يكون له علاقة مباشرة بكفاءته، حتى يحدث تأثير "تراكمى" لنفـوذه وسـلطته علـى الناس، بحيث تتابع الجماهـير أخبـاره، وتتلقـف كلماتـه، وتزيـد عليـها تفسـيرات وتأويلات تعطيها قيمة لا تكون جديرة بها أصلا.

ووجه الخطورة فى هذا العنصر من عناصر السلطة يتمثل فى النقاط التالية :

أ - إذا كان الشخص المشهور ينتمى إلى عصر غير عصرنا، فمـن الواجـب أن نـدرك أن شهرته، التى ربما كان لها ما يبررها فى وقتها، لا ينبغـى أن تنطبـق علـى

كل زمان. ولقد كان هذا هو الخطأ الذى ارتكبته العصور الوسطى فى نظرتها إلى أرسطو، إذ أن شهرته فى عصره ظلت ممتدة إلى عصور تالية، مع أن العالم أو الفيلسوف، مهما كان عملاقا فى عصره، لا يستطيع أن يفى بمطالب كل عصر لاحق، ومن حسن الحظ أن هذا الخطر قد تضاءل فى العصر الحديث، بعد أن اكتسب الإنسان حاسة تاريخية مرهفة، وأصبح يربط بين المشاهير وبين المرحلة التاريخية التى عاشوا فيها، فيعترف لهم بفضلهم فى دفع الإنسانية إلى الأمام، ولكنه لا يمتد بشهرتهم - وسلطتهم - إلى أبعد مما يسمح به دورهم التاريخى. وهكذا فإن من غير المتصور أن يظهر فى عصرنا الحديث "أرسطو" جديد، بعد أن أصبح "النقد" جزءا لا يتجزأ من تقديرنا للمشاهير.

ب- أما إذا كان الشخص المشهور معاصرا لنا، فإن هناك خطرا من نوع جديد، يتمثل فى أجهزة الإعلام الحديثة، التى تملك الوسائل الكفيلة "بتضخيم" الشهرة وإعطائها أبعادا تفوق ما تستحقه بكثير .. ففى استطاعة أجهزة الإعلام أن تجعل شخصا معينا يدخل كل بيت، من خلال صفحات الجريدة أو البرنامج الإذاعى أو التليفزيون، وفى استطاعتها أن تكرر هذه التجربة وتلح عليها إلى الحد الذى تفرض معه شهرة هذا الشخص على الجميع. وهكذا يظهر نظام أشبه بنظام "نجوم السينما" فى العلم ذاته : إذ تتكرر أسماء معينة، فلا تكاد تعترضنا مشكلة فى ميدان معين حتى يقفز إلى أذهاننا على الفور اسم ذلك "النجم" الذى اشتهر بفضل وسائل الإعلام، وقد لا يكون أكثر الناس خبرة بهذا الميدان، وقد لا تكون شهرته إلا مصطنعة.

والأخطر من ذلك أن أجهزة الإعلام هذه قادرة على"نقل السلطة" من ميدان إلى آخر. وهذا هو المبدأ الذى تقوم عليه كثير من الإعلانات: إذ تظهر الممثلة السينمائية الجميلة مثلا فى إعلان عن معجون أسنان، مع أن شهرتها فى ميدانها الأصلى لا تبرر على الإطلاق أن تكون خبيرة فى ميدان طب الأسنان. أو يظهر لاعب الكرة المشهور إلى جانب نوع من السيارات ربما لم يكن يعرف عنه شيئا طوال حياته. ومع ذلك فإن الشهرة "معدية"، ومن المؤكد أن أمثال هذه الإعلانات المزيفة تحقق عائدا، وإلا لما تحمل المنتجون تلك النفقات الباهظة التى يتكلفها ظهور هؤلاء "المشهورين" فى الإعلان .

٤- الرغبة أو التمنى :

يميل الناس إلى تصديق ما يرغبون فيـه، أو مـا يتمنـون أن يحـدث، وعلـى العكس من ذلك فإنهم يحاربون بشدة ما يصـدم رغباتـهم أو يحبـط أمانيـهم. وهكـذا كانت النظرية الفلكية الجديدة، التى تجعل من الأرض مجرد كوكب فـى المجموعـة الشمسية يدور حول مركز هذه المجموعة، وهو الشمس - كـانت هـذه النظريـة تلقـى مقاومة شديدة فـى أيـام عصـر النهضـة الأوربيـة لأنـها تقضـى علـى المكانـة المميزة للإنسان، باعتباره أهم الكائنات التى تعيش فى أهم كوكب فى الكون، بل فى المركز الذى تدور حوله كل الأجرام السماوية. وكان من أهم أسباب سلطة النظرية القديمة، التى ظلت كثير من العقـول ترفـض التخلـى عنـها زمنًـا طويـلاً، أنـها ترضـى غـرور الإنسان، وتستجيب لأمنية عزيزة من أمانيه. ومن المعروف أن رجـال الكنيسـة، فـى أيام جاليليو، كانوا يرفضون النظر فى منظـاره المقـرب الجديـد لكـى يـروا السـماء - لأول مرة - بعين أقوى من العين البشرية العادية عشرات المرات، إذ كـانوا يخشـون أن تؤدى هذه النظرة إلى هدم عالم عزيز مألوف ارتاحوا إليه واكتسبوا مكانتـهم فيـه، وكانوا يجزعون من تلك المسئولية القادحة التى سيتحملونها فى ذلك العـالم الجديـد الموحش الذى تقول به نظرية كبرنيكوس - ذلك العالم الذى لا "يرث" فيـه الإنسـان مكانته، لمجرد كونه إنسانًا، أى أهم المخلوقات ومحورها وغايتها، بل يتعـين عليـه أن "يكتسبها" بعمله وجهده، وإلا ظل مهملاً فى عالم غير مكترث.

ثالثًا - إنكار قدرة العقل :

فى مجال الفن والشعر والأدب يهيب الإنسان بقوى أخرى غير العقـل، قـد يسميها الخيال أو الحدس، ويؤمن - عن حق - بأن هذه القـوى هـى التـى توجهـه فى هذا المجال، لأن المنطق العقلى الدقيق يعجز عن الأخذ بيدنا حينما نكون بصـدد إبداع عمل فنى أو أدبى. ولكن المشكلة هى أن بعض المفكرين يعتقدون أن أمثال هـذه القوى تصلح مرشدا لنا فى ميدان المعرفة ذاته، وينكرون قدرة العقل فى هذا الميـدان، أو يجعلون له مكانة ثانوية . ومثل هذا التفكير كان، ولا يزال، عقبة فى طريق تقـدم العلم .

ولقد كانت أشهر هذه القوى التى حورب بـها العقـل، فـى عصـور مختلفـة وعلى أنحاء متباينة، هى قوة الحدس. وكلمـة الحـدس قـد تفـهم، فـى اسـتخدامها

العربى العادى، بمعنى مشابه لمعنى التخمين أو التكهن، ولكنها يمكن أن تتضح فى أذهاننا إذا ما حددنا المجالات المختلفة التى يستخدم فيها هذا اللفظ استخداما فنيا دقيقا. وسوف نلاحظ أن معانى اللفظ، فى كل هذه المجالات، تشترك جميعها فى سمة أساسية، يكون فيها الحدس معرفة "مباشرة"، تتم بلا وسائط ولا خطوات متدرجة :

١-فهناك حدس حسي، نقصد به إدراكنا العادى بحواسنا. فحين أدرك الآن أن الحائط الذى أراه أمامى أبيض اللون، يكون ذلك حدسا، حسب المصطلح الفني، لأننى أدرك هذا الحائط إدراكا مباشرا. فأنا لم "أستنتج" أنه أبيض، ولم يقل لى أحد أنه كذلك، وإنما أراه بحواسى مباشرة .

٢-وهناك حدس فى المجال العقلي، نقصد به وصول العقل مباشرة إلى النتيجة المطلوبة. وكل من درس مقررا بسيطًا فى الهندسة يعلم أن هناك طريقتين لحل تمرين هندسي: الأولى هى أن يفكر المرء فى "معطيات" التمرين ويحللها واحدا واحدا، ويسير بخطوات متدرجة حتى يهتدى أخيرا إلى الحل، والثانية هى أن تأتى فكرة الحل أو تهبط على العقل من أول لمحة، بلا تحليل وبغير تدرج، ولا تستخدم الخطوات المتدرجة إلا فى طريقة "تدوينه" لهذا الحل المباشر فحسب. فهنا يكون الحدس نوعًا من المعرفة التى لا نحتاج فيها إلى استدلال أو استنباط، بل تأتى مرة واحدة وبصورة مكتملة تغنينا عن أية خطوات وسطى.

٣-وهناك حدس فى المجال العاطفى، وذلك حين يشعر المرء بالتعاطف أو التنافر مع أشخاص معينين من النظرة الأولى، دون أن يكون قد عرفهم أو سمع عنهم شيئًا. ومثل هذا الحدس، الذى يشبه ما يسمونه "بالحاسة السادسة" عند المرأة، قد يكون صوابًا أو خطأ، وقد تؤيده الخبرة والتجربة فيما بعد أو تكذبه، ولكن الذى يهمنا أنه، بدوره ، شعور أو عاطفة مباشرة، يصدر الحكم فيها على الفور، ودون خطوات متدرجة .

٤-وهناك حدس فى المجال الصوفى، وذلك حين يؤكد المتصوف أن لديه معرفة بالله تختلف عن تلك المعرفة الاستدلالية المتدرجة التى نصل إليها عن طريق "البراهين" العقلية. فهو يشعر "بحضور" الله مباشرة فيه، وهو يصل إلى الفناء فى الذات الإلهية فى تلك اللحظات القليلة التى يستحيل وصفها بلغة الكلام،

والتى لا يحس بها إلا من مرّ بالتجربة ذاتها. وهنا أيضًا نجد نوعًا من المعرفة المباشرة التى لا تستخدم براهين أو استدلالات، والتى توصلنا إلى الهدف مباشرة بطريق مخالف للطريق العقلى المتدرج.

٥- وأخيرًا، فهناك ذلك الحدس الفنى الذى تحدثنا عنه فى البداية، والذى يطلق عليه عادة اسم "الإلهام"، وأهم ما يميزه هو الظهور المفاجىء والمباشر لفكر العمل الفنى أو لموضعه فى ذهن الفنان.

هذه المعانى كلها تشترك فى ثلاثة عناصر رئيسية يتميز بها الحدس، من حيث هو طريقة فى معرفة الأشياء عن غيره من طرق المعرفة .

أ - فهو معرفة "مباشرة"، لا تحتاج إلى وسائط ولا تسير بالتدريج من خطوة إلى أخرى.

ب- وهو ينقلنا مباشرة إلى "لب" الموضوع الذى نريد أن نعرفه أو إلى جوهره الباطن، بدلاً من أن يكتفى بتقديم أوصاف خارجية أو سطحية لهذا الموضوع، أو يقتصر على معرفته من خلال مقارنته بغيره .

جـ - وهو في جوهره معرفة "فردية"، أى أنه يتاح لشخص بعينه، لا لأى شخص آخر. وهو يتطلب "تجربة" من نوع خاص، يصعب نقلها عن طريق الوصف إلى الآخرين (حتى فى حالة الإدراك الحسى يستحيل نقل ما تراه العين إلى غير المبصر نقلاً أمينًا وكافيًا)، ويصعب تلقينها أو تعليمها لهم، ويستحيل أن "نعممها" على الجميع.

على هذا الأساس كان هناك دائمًا من يتصور أن طريقة المعرفة المثلى لدى الإنسان ليست هى طريقة استخدام البراهين أو الأدلة العقلية، بل هى الحدس المباشر الذى يوصلنا إلى اللب الباطن للموضوع الذى نريد معرفته. ذلك لأن العقل، فى نظر هؤلاء، يعيبه أنه يسير دائمًا بخطوات متدرجة، ولا يستطيع أن يتقدم خطوة إلا بعد التأكد - بالبرهان - من صحة الخطوة السابقة. وهو فضلاً عن ذلك "عام" ، أى أنه لا يعطينا معرفة إلا بالصفات المشتركة بين الأشياء، وهى تلك الصفات التى يستطيع "الجميع" أن يدركوها. وهو يلجأ دائمًا إلى المقارنة وكشف العلاقات بين الظواهر. ومعنى ذلك - فى رأى أصحاب هذا الاتجاه - أنه لا يكشف لنا إلا عن علاقات سطحية، ولا ينفذ بنا إلى الجوهر الباطن للأشياء .

وحين يصبح الحدس – عند أصحاب هذا الاتجاه – قوة "مضادة" للعقل، فهنا ينبغى علينا أن ننبه إلى الخطأ الذى يقعون فيه. ولكن من حسن الحظ أنهم ليسوا جميعًا من خصوم العقل. فهناك مفكرون يدافعون عن الحدس من حيث هو قوة "مكملة" للعقل، لا تتعارض معه بل تتوج جهوده وتوصلها إلى نتائجها القصوى. وهذه نظرة إلى الحدس لا تشكل أية عقبة فى طريق التفكير العلمى، ومن ثم فلن نركز عليها حديثنا الآن .

أما العقبة الحقيقية فتتمثل فى أولئك الذين ينكرون دور العقل، أو يقللون من أهميته ويضيقون المجال الذى ينطبق عليه، وذلك لحساب تلك القوة الأخرى التى قد يسمونها بالحدس أو "الغريزة" أو "سورة الحياة" أو غير ذلك من الأسماء. ولقد وجدت أمثلة لهؤلاء المفكرين فى مختلف عصور التاريخ، وكان رأيهم يختلف، فى جزئياته، تبعًا للعصر الذى يعيشون فيه، وتبعًا للدور الذى يؤديه العقل – خصمهم الأول – فى ذلك العصر. ومازلنا نجد لهم أمثلة فى حياتنا المعاصرة، فى كتابات أولئك الذين لا همّ لهم إلا أن يحطوا من شأن العقل ويقللوا من قيم نتائجه، ولا هدف لهم إلا أن يثبتوا قصور المعرفة البشرية وعجز العلم ذاته عن الوصول إلى حقيقة الأشياء .

ويتبع خصوم العقل هؤلاء أسلوبا متشابها : فهم يبدأون من مقدمة صحيحة، ثم يستنتجون منها نتيجة باطلة. أما المقدمة الصحيحة فهى أن العقل ما زال عاجزا عن كشف كثير من أسرار الكون، وأن هناك مشكلات كثيرة يعجز العقل عن حلها، ويتضح لنا فيها أن قدرته محدودة. وأما النتيجة الباطلة، التى يستنتجونها مما سبق، فهى أن العقل "بطبيعته" عاجز، وأنه سيظل إلى الأبد قوة محدودة قاصرة، ومن ثم فلابد من الاعتماد على قوة أخرى غيره.

هذا الأسباب الخادع فى مهاجمة العقل ينطلى، للأسف، على الكثيرين، لأنهم حين يجدون المقدمة صحيحة – والشواهد تؤيدها بالفعل – يتصورون أن النتيجة مترتبة عليها حقًا، ولابد أن تكون بدورها صحيحة، ومن ثم فإنهم يفقدون ثقتهم بالعقل من حيث هو أداة لاكتساب المعرفة وبلوغ الحقيقة. ولكن الواقع أن الاستنتاج باطل من أساسه، وأن ما نلمسه حولنا من عجز العقل عن حل مشكلات كثيرة لا يثبت على الإطلاق أن العقل "فى ذاته" قاصر.

ذلك لأن أصحاب هذه الحجة الباطلة ينكرون تمامًا دور التاريخ، سواء في الماضى أم فى المستقبل. فلو قارنا حالة المعرفة البشرية منذ خمسمائة عام مثلاً، بما هى عليه الآن، لاتضح لنا أن العقل قد حقق إنجازات رائعة بحق ولو قارنا نمط الحياة البشرية منذ مائة عام فقط، بحالتها الراهنة، لتبين لنا أن العقل قد غير وجه حياتنا تغييرًا تامًا فى هذه الفترة التى تعد بالمقاييس التاريخية - فترة قصيرة .

ومن المؤكد أن مراجعة سجل الإنجازات العقلية فى الماضى تثبت لنا أن العقل حقق أشياء ضخمة بحق، وأنه ليس على الإطلاق تلك القوة المحدودة القاصرة التى يصوره بها الكثيرون. أما بالنسبة إلى المستقبل، فإن الأمل فى اتساع قدرة العقل هو أمل لا حدود له. فلو تخيلنا ما سيكون عليه العالم بعد خمسمائة سنة أخرى، مع عمل حساب التزايد المطرد فى معدل نمو الإنجازات العقلية العلمية، فإن الصورة التى سنكونها عندئذ أبعد ما تكون عن صورة ذلك العقل العاجز الذى يتحدثون عنه. صحيح أن العقل مازال يجهل الكثير، وما زال يعجز عن الكثير، ولكنه أفضل أداة نملكها لكى نعرف عالمنا ونسيطر على مشاكلنا، وبفضل هذه الأداة حققنا حتى الآن أشياء رائعة، وتغلبنا على مشكلات كنا نتصور فى الماضى أنها لا تحل إلا بالسحر أو الخيال (بساط الريح، أو الصندوق المتكلم من أقصى أطراف الأرض، على سبيل المثال). وهو يواصل سيره، فيخطىء حينا ويصيب حينا، ولكن الحصيلة العامة لسيرته تمثل انتصارا رائعًا للإنسان. وحسبنا أن نقارن بين القرون الأربعة التى استخدم فيها الإنسان عقله أداة لبلوغ المعرفة (من القرن السابع عشر حتى القرن العشرين) وبين القرون السبعة عشرة التى سبقت ذلك، والتى كانت أداة المعرفة المستخدمة فيها واحدة من تلك التى يدعو إليها خصوم العقل - حسبنا أن نجرى هذه المقارنة لكى ندرك أن قضية إنكار قدرة العقل، لمجرد كونه لم يتوصل حتى الآن إلى "كل شيء"، هى فى صميمها قضية خاسرة .

على أن خصوم العقل لا يتخذون جميعًا هذا الموقف الفج، بل إن منهم من يحاولون أن يصبغوا الملكة التى يدافعون عنها ضد العقل - أعنى الحدس - بصبغة أكثر تعمقًا، ويضفون على مهاجمتهم للعقل طابعًا أكثر منطقية. وبغض النظر عن التناقض الواضح فى مهاجمة العقل بطريقة تعتمد على "منطق سليم" - أى على

منهج "عقلى" – فإن رأى هؤلاء بدوره، وإن كان فى مظهره أدعى إلى الاحترام من الرأى السابق، لا يقل عن غيره تهافتا.

والمثل الواضح على هذا هو موقف الفيلسوف الفرنسى "هنرى برجسون" الذى مات فى الأربعينات من هذا القرن، والذى شهد انتصارات حاسمة للعقل منذ بداية القرن العشرين. فقد دافع برجسون بحماسة فائقة عن "الحدس" ، الذى هو فى نظره الملكة القادرة على النفاذ بنا إلى العمق الباطن للأشياء، فنعرف بذلك "ما هو فريد منها، ومن ثم ما يند فيها عن كل تعبير". أما العقل فلا يكشف لنا إلا عن السطح الظاهر للأشياء، والدليل على ذلك أنه يستخدم فى التعبير عن قوانينه لغة الرياضيات، والرياضيات لا تتضمن إلا تجريدات شديدة العمومية. فالعقل إذن يقدم إلينا معرفة بأعم صفات الأشياء، وهو يجرد موضوعاته من مضمونها الحى الملموس، لكى يحولها إلى صيغ وأرقام ومعادلات عجفاء باردة. والفرق بين معرفة الحدس ومعرفة العقل أشبه بالفرق بين الإنسان النابض بالحياة وهيكله العظمى. ولكى نكون منصفين فإن برجسون لا ينكر العلم المعتمد على العقل، بل يراه غير كاف، ويضع إلى جواره ذلك النوع الآخر من المعرفة، الذى اعتقد أنه أعمق من المعرفة العقلية بكثير .

والمشكلة فى هذا النوع من المفكرين هى أنهم يخلطون، على نحو مؤسف، بين مقتضيات الحياة الشخصية، والتجارب الفنية والشعرية من جانب، ومقتضيات المعرفة العلمية من جانب آخر.فكل ما يقوله برجسون صحيح، ولكن فى مجال معين لا يتعداه. ذلك لأننى حين أكون بصدد تجربة شخصية، كتجربة صداقة أو حب، يكون الحدس عنصرًا أساسيًا فى معرفتى بالآخر، لأنى لا أريد أن أعرف عنه "معلومات" فحسب، بل أريد أن أحس به كإنسان، وأن أنفذ إلى ما هو عميق وفريد فيه. وأمثال هذه التجارب هى التى يتخذها الشعراء والفنانون موضوعات لأعمالهم الفنية. بل إن هؤلاء الآخرين يمرون بتجارب كهذه حتى مع "الأشياء"، فالشجرة التى يصفها الشاعر، هى شجرة يقيم معها علاقة حميمة خاصة، وليست على الإطلاق هى الشجرة التى يمر عليها عابر السبيل أو يصف العالم خصائصها العامة ويحدد فصيلتها النباتية، إلخ .. والمصور ينفذ بعينيه إلى أعماق "الطبيعة الصامتة"

التى يصورها فى لوحاته، فيكتشف فى الجماد صفات فريدة تخفى على العين التى لا تتعامل مع هذا الجماد إلا من حيث هو "أداة" فحسب.

وإذن فقد كان برجسون، وغيره من أنصار الحدس، يتحدثون بالفعل عن نوع خاص من المعرفة، نوع ينطبق على مجالات معينة، ويحتاج الإنسان إليه بالفعل فى مواقف معينة من حياته. وإلى هذا الحد لا يملك أحد أن يعترض عليهم بشىء. ولكن المشكلة هى أنهم يقارنون بين هذا النوع وبين المعرفة العقلية فى العلم، ويتهمون هذه الأخيرة بالقصور، اعتمادا على أن المعرفة الحدسية أعمق منها. ولو كانوا قد اقتصروا على تحديد المجال الذى يسرى عليه كل من نوعى المعرفة هذين، لما كان لنا عليهم أى مأخذ.

ذلك لأن الإنسان يحتاج بالفعل إلى نوعى المعرفة هذين، كل فى مجاله الخاص. ولكى ندلل على ذلك، يكفينا أن نتخيل ماذا كان يمكن أن تكون عليه حياة الإنسان لو أنه كان يقتصر، منذ فجر تاريخه، على ذلك النوع المحبب إلى نفوس أنصار الحدس. فلو كان الشكل الوحيد لعلاقة الإنسان بالإنسان، أو لعلاقته بالطبيعة، هو الصلة المباشرة الوثيقة، التى تتعمق فيما هو فردى وتترك جانبا ما هو عام فى الأشياء، لكان الإنسان قد مر بتجارب شخصية عميقة بغير شك، ولكان حسه الفنى قد أصبح أشد إرهافًا مما هو عليه الآن، ولكان أكثر رقة وشاعرية .. هذا كله محتمل ، ولكن الإنسان كان سيقف عندئذ عاجزًا عن "فهم" الظواهر التى تحدث حوله، وعن "السيطرة" عليها، وكانت حياته الذهنية والروحية – فضلاً عن حياته المادية بالطبع – ستصبح عندئذ هزيلة خاوية، يملؤها فراغ الجهل وقصور العقل .

ولا شك أن لهذه الحجة وجها آخر ينبغى ألا نغفله، هو الوجه العكسى .. فلو كانت حياة الإنسان قد خلت تمامًا من عنصر التجارب الشخصية واقتصرت على عنصر المعرفة العقلية العلمية، لفقد الإنسان تلك المتعة التى تبعثها المعرفة الشخصية والعلاقة الباطنة الحميمة، ولافتقرت الحياة إلى بعد من أبعادها الهامة التى تبعث فيها الدفء وتشيع فيها الحرارة .

ولكن الذى حدث فعلا هو أن الإنسان قد سار فى الطريقين معًا. واختيار الإنسان لهذا المسار المزدوج يعكس حكمة عميقة، إذ يدل على أنه قد وجد الجانبين

ضروريين، ولم يحاول أن يستغنى عن أحدهما لحساب الآخر. ومعنى ذلك أن اتهام العقل بالعجز عن أداء الوظيفة التى يؤديها الحدس، فى مجال العلاقات الشخصية، هو اتهام لا مبرر له، وهو خلط بين ميدان وميدان. فالعلم المرتكز على العقل شكل ضرورى من أشكال المعرفة، وكان لابد أن يتخذ طابعه هذا حتى ينمو ويتطور، ومهاجمته باسم تلك التجربة "الفريدة، التى لا يمكن التعبير عنها" هى خلط بين ما يصلح على مستوى العلاقات الشخصية، وما يصلح على مستوى المعرفة العامة. فالإنسان محتاج إلى أن يكون شاعرًا وعالمًا، وهو فى حياته يجمع – كما هو معروف – بين العاطفة والعقل. والخطأ لا يكون فى تأكيد أى من هذين الجانبين، بل هو يبدأ منذ اللحظة التى نحاول فيها أن نطبق مبادىء أحد الجانبين على الآخر، أو ننقد أحد الجانبين باسم الآخر.

رابعًا – التعصب :

التعصب هو اعتقاد باطل بأن المرء يحتكر لنفسه الحقيقة أو الفضيلة، وبأن غيره يفتقرون إليها، ومن ثم فهم دائما مخطئون أو خاطئون. ومن هنا فإن التعصب، الذى يتخذشكل تحمس زائد للرأى الذى يقول به الشخص نفسه أو العقيدة التى يعتنقها، يتضمن فى واقع الأمر بعدا آخر: فهو يمثل فى الوقت نفسه موقفا معينا من الآخرين. فحين أكون متعصبا لا أكتفى بأن أنطوى على ذاتى وأنسب إليها كل الفضائل، بل ينبغى أيضا أن أستبعد فضائل الآخرين وأنكرها وأهاجمها، بل إننى فى حالة التعصب لا أهتدى إلى ذاتى، ولا أكتشف مزاياى إلا من خلال إنكار مزايا الآخرين. وهذا هو الفرق بين التعصب وبين الاعتداد بالنفس، الذى هو شعور مشروع، إذ أن المعتد بنفسه لا يبنى تمجيده لنفسه، حتما، على أنقاض الآخرين، بل قد يعترف لهم بالفضل مع تأكيده لفضله هو أيضا، أما المتعصب فلا يؤكد ذاته إلا من خلال هدم الغير، ولا فارق عنده بين هذه العملية وتلك، لأنه يهدم غيره وليس فى ذهنه إلا تأكيد ذاته، كما أنه لا يؤكد ذاته إلا مستهدفا الحط من الآخرين.

ولكن، إذا قلنا إن المتعصب يؤكد "ذاته" من خلال هدم آراء الآخرين، فما الذى نعنيه بكلمة "ذاته" هذه؟ هل هى "ذاته" من حيث هو فرد؟ هل يريد المتعصب أن يؤكد آراءه أو مواقفه الشخصية على حساب الآخرين؟ الواقع أن جوهر التعصب

لا يكمن في اتخاذ مثل هذه المواقف الشخصية، بل يكمن في توحيد الفرد لنفسه مع رأى الجماعة التى ينتمى إليها، وإعلائه هذا الرأى فوق آراء أية جماعة أخرى. فالمتعصب، فى واقع الأمر، يمحو شخصيته وفرديته، ويذيب عقله أو وجدانه فى الجماعة التى ينتمى إليها، بحيث لا يحس بنفسه إلا من حيث هو جزء من هذه الجماعة. ولو كان يؤكد نفسه بوصفه فردا له شخصيته المميزة لما أصبح متعصبًا"[1].

فلنتأمل مثلاً صارخًا من أمثلة التعصب، تابعه العرب جميعًا بكل جوارحهم خلال ما يقرب من عامين، هو ما حدث فى لبنان من بداية عام ١٩٧٥. فهل كان واحد من أولئك الذين يقتلون أفراد الطائفة الأخرى "على الهوية" يفكر فى نفسه بوصفه فردًا، أو يفكر فى ضحيته من حيث هو شخص له كيانه الخاص؟ الحقيقة أنه لم يكن ينظر إلى نفسه إلا من حيث هو ينتمى إلى "طائفة"، وكذلك كانت نظرته إلى الضحية. وقد يكون كل منهما، على المستوى الشخصى، صديقًا للآخر، أو زميلاً يتعامل معه منذ سنوات، ولكن هذا كله يُنسى عندما يسيطر التعصب، وتصبح أهم صفاتي، وأهم صفات الآخر، هو نوع الجماعة التى أنتمى وينتمى إليها. والحق أن تعبير "قتل على الهوية" كان تعبيرًا يعبر ببلاغة عن حالة التعصب بأسرها. فهو لا يعنى فقط القتل تبعًا لنوع "البطاقة" التى يحملها المرء والتى يتحدد فيها انتماؤه الطائفى، بل تعنى أيضًا قتل الآخر لأنه وضع نفسه "فى هوية" مع الطائفة الأخرى، أى فى انتماء إليها. فكل متعصب يعلو بنفسه بسبب "هويته" مع جماعته، ويقتل الآخر - بالجسد أو بالفكر - بسبب "هويته" مع جماعة أخرى.

ويترتب على ذلك أن المتعصب لا يفكر فيما يتعصب له، بل يقبله على ما هو عليه فحسب. وهنا تتمثل خطورة التعصب من حيث هو عقبة فى وجه التفكير العلمى. فالتعصب يلغى التفكير الحر والقدرة على التساؤل والنقد، ويشجع قيم الخضوع والطاعة والاندماج، وهى قيم قد تصلح فى أى مجال ماعدا مجال الفكر. وهذا يؤدى بنا إلى صفة أخرى أساسية فى التعصب، هى أنه ليس موقفًا تختاره بنفسك، بل موقف "تجد نفسك فيه". ولو شاء المرء الدقة لقال إن التعصب هو الذى

---

(١) انظر للمؤلف مقال "التعصب، من زاوية جدلية" فى كتاب "آراء نقدية فى مشكلات الفكر والثقافة". الهيئة المصرية العامة للكتاب - القاهرة ١٩٧٥. ص٤٧ - ٥٥.

يفرض نفسه على الإنسان، وهو أشبه بالجو الخانق الذى لا نملك إلا أن نتنفسه. فالتعصب يكره الآخرين من خلالى، أو يقتلهم بواسطتى. وما أنا (أو أى فرد) بالنسبة إلى التعصب سوى أداة يتخذها لتحقيق هدفه المشئوم. ذلك لأننى، حين أقع تحت قبضته، لا أصبح شيئًا، ولا أسعى من أجل شيء، إلا لكى ألبى نداءه.

ولكن، لماذا ينتشر التعصب إلى هذا الحد، ولماذا يطل برأسه البغيض، ويذكرنا بطبيعته البشعة بطريقة دامية، حتى فى صميم القرن العشرين؟ ذلك لأن التعصب يمثل حاجة لدى الإنسان إلى رأى يحتمى به، ويعفى نفسه من التفكير فى ظله. والواقع أن الحماية هنا متبادلة: فالرأى الذى نتعصب له يحمينا، لأنه يؤدى إلى نوع من الهدوء أو الاستقرار النفسى، ويضع حدا لتلك المعركة القلقة التى تنشب فى نفوسنا حين نستخدم عقولنا بطريقة نقدية. ولكننا من جهة أخرى نضمن الحماية لهذا الرأى ذاته عن طريق رفض كل رأى مخالف ومهاجمته بعنف، والسعى إلى "تصفيته"، بالمعنى الحاسم لهذا اللفظ. وإذن فكل من المتعصب ورأيه أو عقيدته يحمى الآخر. ولكن الواقع أن هذه حماية خادعة مضللة. فهى من نفس نوع الحماية التى يكفلها لنا الخمر أو المخدر، لأنها ترتكز أساسًا على تخدير التفكير وإبطاله، ولأنها تضع أمامنا صورة باطلة للواقع، لا ترتكز على دليل أو منطق، بل تستمد قوتها كلها من تحيزنا لها بلا تفكير.

وهذا ينطبق على كل شكل من أشكال التعصب. فالتعصب العنصرى، والتعصب القومى المتطرف، والتعصب الدينى - كل هؤلاء يشاركون فى سمات واحدة : الانحياز إلى موقف الجماعة التى ننتمى إليها دون اختيار، ودون تفكير، والاستعلاء على الآخرين والاعتقاد أنهم "أحط"، وإغلاق أبواب عقلك ونوافذه إغلاقًا محكمًا حتى لا تنفذ إليه نسمة من الحرية، لأن هذه النسمة - مهما كانت خفيفة - يمكن أن تهدد موقفك الذى تتعصب له، وتهددك أنت نفسك بقدر ما وحدت نفسك مع ما تتعصب له.

وأعظم الأخطار التى يجلبها التعصب على العلم هو أنه يجعل الحقيقة ذاتية، ومتعددة، ومتناقضة، وهو ما يتعارض كلية وطبيعة الحقيقة العلمية. فكل متعصب يؤمن بحقيقته هو، ويؤكد - بلا مناقشة - خطأ الآخرين. ولكنك حين تنتقل إلى هؤلاء الآخرين تجدهم يؤكدون هذا الشيء نفسه عن "حقيقتهم" الخاصة،

ويؤكدون خطأ الأول. وهكذا تضيع الحقيقة - بالمعنى العقلى والعلمى - فى هذا التشتت والتناقض . ولو كان العقل هو الحكم بين الناس لما تعددت "حقائقهم" أو تناقضت.

وعلى الرغم من وضوح هذه الفكر فإن الإنسانية عاشت على ما تعتقد أنه "حقائق" ذاتية تتعصب لها بلا تفكير، فترة أطول بكثير مما عاشت على حقائق موضوعية تتناقش فيها بالحجة والبرهان. بل إن عدد أولئك الذين يقتنعون بآراء ومواقف يتعصبون لها دون نقد أو اختيار، فى عالمنا المعاصر، يفوق بكثير عدد أولئك الذين لا يقبلون الرأى إلا بعد اختباره بالعقل. ومن هنا فإن المعركة الطويلة من أجل إقرار مبدأ التسامح فى الفكر والعقيدة، مستمرة. وصحيح أنه يبدو، ظاهريًا، أن التسامح قد تغلب على التعصب منذ أن أحرز العلم انتصاراته الكبرى فى العصر الحديث. ولكن الحقيقة - للأسف - غير ذلك. فمازال التعصب كامنًا فى النفوس، حتى فى تلك البيئات التى يبدو فيها أنه قد اقتلع من جذوره. وتكفى أية هزة قومية أو اجتماعية عنيفة لإيقاظه من سباته، وتجديد قوته الطاغية: كما حدث أيام ألمانيا النازية، فى النصف الأول من هذا القرن، وكما يحدث بيننا فى لبنان. وهذا وحده دليل على أن معركة العقل ضد التعصب لم تنته بعد، وعلى أن الإنسانية مازالت فى حاجة إلى "قرابين" كثيرة قبل استئصال آفة التعصب من النفوس.

على أن هذه معركة لابد من خوضها. ذلك لأن التعصب هو، فى واقع الأمر، عقبة متعددة الأطراف، تقضى قضاء تاما على كل إمكان للتفكير العلمى إذا تُرك لها المجال لكى تنتشر وتسيطر. فبقدر ما يعد التعصب فى ذاته شيئًا بغيضًا، ذا ضرر فادح للعلم، نجد ضرره هذا لا يقتصر على ما تؤدى إليه روح التعصب وحدها، بل إنه يجمع فى داخله كل العقبات التى تحدثنا عنها من قبل، والتى حالت، وما زالت تحول، دون انطلاق التفكير العلمى بلا قيود. فالتعصب ينطوى على خضوع تام لسلطة المبدأ التى نتعصب له. وكل متعصب ينظر إلى طريقة تفكيره الخاص، أو على الأصح طريقة تفكير الجماعة التى ينتمى إليها، على أنها سلطة لا تقبل المناقشة. كما ينطوى التعصب على تفكير أسطورى : إذ أن الموضوع الذى تتحيز له فى حالة التعصب يتحول إلى أسطورة، فيختفى طابعه الحقيقى ويحل محله طابع وهمى مختلق، فضلاً عن أن المتعصب يتمسك برأيه بطريقة خلت من كل

منطق، وهو بطبيعته يشجع التفكير اللاعقلى لأنه هو الدعامة الوحيدة لموقفه. ومن هنا كان أساس النازية هو "أسطورة" الجنس الزنجى المنحط، إلى غير ذلك من الأساطير التى يستند إليها كل شكل من أشكال التعصب .

ومجمل القول إن التعصب "عقبة مركبة" تعترض طريق التفكير العلمى، ومن هنا كانت المعركة التى ينبغى أن يشنها عليه هذا التفكير حاسمة، إذ أن العقل البشرى لا يستطيع أن يجد حلاً وسطاً بين الاثنين، فإما العلم وإما التعصب، ولابد من القضاء على أحدهما لكى يبقى الآخر.

خامسًا – الإعلام المظلّل :

الإعلام هو نقل المعلومات أو توصيلها. وهو يختلف عن التعليم فى أن هذا الأخير يتخذ طابعًا منتظمًا، ويتعلق بفئة هى فى الغالب فى مقتبل العمر، يعدها المجتمع لمواجهة الحياة ويلقنها قيمه المعنوية ومعارفه العلمية أما الإعلام فليس له مثل هذا الطابع المنتظم، ولا يقتصر على فئة معينة من الناس، ولا يحتاج – فى كثير من جوانبه – إلى استعداد للإفادة منه : فعلى حين أن الإعلام عن طريق الصحافة، وهو الشكل الوحيد للإعلام حتى القرن الماضى، كان يفترض معرفة بالقراءة، ومن ثم كان الجمهور الذى ينتفع به محدودًا، فإن الإعلام عن طريق الوسائل المسموعة والمرئية (كالراديو والتليفزيون والسينما) لا يحتاج من ناحية جمهوره إلى إعداد سابق، ومن ثم فمن الممكن أن يتأثر به أكبر عدد من الناس.

على أن هذا التمييز بين الإعلام والتعليم ظاهرة حديثة، بدأت عندما ظهرت وسائل للإعلام مستقلة عن نظم التعليم وأجهزتها. أما قبل ذلك فكان الحد الفاصل بين الإعلام والتعليم لا يكاد يكون ملحوظًا. فلم تكن هناك وسائل للإعلام، غير التعليم المنظم، سوى التلقين الشفوى المباشر من شخص إلى آخر، كالحوار فى الأسواق أو الخطابة فى دور عبادة أو الساحات العامة، أو إلقاء الشعر على الجمهور بقصد التوجيه.

هذا النوع من الإعلام المباشر كان يؤدى فى العصور الغابرة، وظيفة مزدوجة. فمن الممكن إذا ساده مبدأ الحوار، أن تنجم عنه نهضة عقلية عظيمة، وهو ما حدث بالفعل عند اليونانيين، حيث اقترن الإعلام عن طريق الحوار، وعن طريق الخطابة السياسية المقترنة هى الأخرى بالمناقشة والحوار، بنظام ديمقراطى فريد من

نوعه، ساد حياة اليونانيين طوال فترة غير قصيرة من تاريخهم القديم. أما إذا ساده مبدأ التلقين من طرف واحد، والخضوع التام من الطرف الآخر، فإنه يؤدى إلى تقوية السلطة الفكرية عند القلة ذات الشأن من أهل العلم، ومن ثم يكون عائقًا فى وجه أية نهضة علمية حقيقية. وهذا ما حدث فى العصور الوسطى، حين كانت وسيلة نقل المعرفة والمعلومات هى التلقين المباشر من رجال الدين لأتباعهم الذين لا يملكون إلا أن يسمعوا ويطيعوا، أو حين كان القادرون على إعلام الآخرين فئة ضئيلة يحج إليها طلاب المعرفة من كل أرجاء الأرض لكى يتتلمذوا على أيديها، ويتشكلوا بطابعها وقالبها.

على أن ظهور الطباعة قد افتتح عهدا جديدًا فى نشر المعلومات، يمكن أن يوصف بأنه كان فى اتجاهه العام أكثر "ديمقراطية" من أى عهد سابق، فعن طريق الطباعة أمكن نقل المعرفة إلى أعداد أكبر بكثير، وبنفقات أقل، وأتيحت للراغبين فى العلم فرصة الاطلاع على كميات من الكتب تزيد بمراحل عما كان يتاح لطالب المعرفة فى عصر المخطوطات - والأهم من ذلك كله أن المعلومات لم تعد مرتبطة بمركز معبن يحتكر تقديمها ويفرض طابعه الخاص على من ينضمون إليه، بل إنها أصبحت متاحة للناس فى بيوتهم، وعلى نطاق واسع، وأصبح فى الإمكان لأول مرة أن ينظر المرء إلى الكتاب على أنه حافز للتفكير المستقل، لا على أنه قيد على استقلال قارئه، إذ لم يعد الكتاب مرتبطًا، حتمًا، بشخصية كاتبه، ولم يعد الناس مضطرين إلى تلقى التفسيرات من المؤلف نفسه، بل إن المعلومات المتضمنة أصبحت متوافرة، بصورة موضوعية مستقلة عن الكاتب، بحيث يستطيع كل إنسان أن يتخذها منطلقًا لتفكيره الخاص. وهكذا كان عصر الطباعة يعنى، من الناحية العملية، هدم مبدأ السلطة بوضعه أساسًا للمعرفة، وبداية عهد جديد من الإعلام الواسع النطاق، المتحرر من قيود السلطة.

ولسنا فى حاجة إلى سرد بقية القصة التى بدأت منذ عهد انتشار الطباعة حتى اليوم. فقد كان استخدام المطبعة فى إخراج صحف تقدم إلى الناس، على أوسع نطاق، إعلامًا أسهل فهمًا وأقرب إلى حياة الناس اليومية مما تقدمه الكتب - كانت تلك خطوة كبرى فى طريق التقدم الإعلامى. وعندما ظهرت أولى وسائل الاتصال عند بعد، كالتلغراف ثم التليفون، ازداد الترابط الإعلامى بين الناس، واكتسب الإعلام

مزيدا من الجماهيرية حين ارتبط بفن السينما، وبدأت تلوح في الأفق إمكانية جديدة، هي ربط العالم كله بشبكة من المعلومات التي تصل إلى أبعد أطرافه في أسرع وقت. وقد تحققت هذه الإمكانية، إلى حد بعيد، بعد اختراع الإذاعة اللاسلكية والإذاعة المرئية، أي الراديو والتليفزيون. وسرعان ما أصبحت هذه الوسائل الجديدة أقوى وسائل الإعلام كلها، واكتسبت بالفعل طابعا عالميًا متزايدًا، يتمثل في وصول الإذاعات إلى أبعد أطراف الأرض، وإمكانيات البث التليفزيوني في مختلف أرجاء العالم عن طريق الأقمار الصناعية. وأصبح للتليفزيون، على وجه التحديد، دور إعلامي يفوق دور جميع الوسائط الأخرى، وذلك أولاً لأن "الصورة" لغة عالمية تتخطى حواجز اللغات المحلية المستخدمة في الصحافة أو الإذاعة، وثانيًا لأنه يدخل كل بيت، ولأن المتفرج يشاهده وهو في حالة استرخاء لا يبذل فيها مجهودًا ذهنيًا، ومن ثم يكون التأثير الإيحائي أيسر وأعمق.

على أن تحقق هذا الحلم الذي كان يبدو مستحيلاً منذ قرن واحد فقط كان لابد أن يكون له تأثيره، إيجابًا أو سلبًا، على التفكير العلمي. فوسيلة الإعلام التي تقتحم كل بيت، والتي تخاطب أفراد الأسرة جميعًا، والتي تقدم موادها في إطار من الترفيه أو التسلية، تستطيع أن تقوم بدور عظيم الأهمية في نشر قيم التفكير العلمي أو في هدمها، سواء أكان ذلك عن طريق ما تقدمه من مواد علمية مباشرة، أم عن طريق البرامج التي تبث فيها هذه القيم بصورة غير مباشرة، وهو الأغلب.

والأمر الذي يدعو إلى الأسف هو أن الاتجاه الغالب على ما تقدمه هذه الوسائل الإعلامية الواسعة الانتشار، لا يخدم قضية التفكير العلمي ولا يساعد على نشر قيمه بين الجماهير العريضة التي تتأثر بهذه الوسائل. وقد بدأت تجربة تشكيل عقول الناس وصبها في قوالب واحدة تخدم أغراض نظام معين في الحكم، أيام العهد النازي في ألمانيا، ونجحت إلى حد كبير في شل القدرة على التفكير المستقل عند شعب عريق كالشعب الألماني، واستطاعت أن تجر الملايين منه، طائعين مختارين - أو على الأصح مخدرين بالدعاية المنظمة - إلى مذبحة الحرب العالمية الثانية، لكي يرتكبوا أفعالاً أصبحوا هم أنفسهم يعجبون، بمجرد أن زال عنهم سحر الدعاية وتخديرها، كيف رضوا لأنفسهم أن يرتكبوها. وكانت تلك أول تجربة

"علمية" من أجل تشكيل عقول البشر ونزع قدرتها على التساؤل والمقاومة بالتدريج، حتى تستلم آخر الأمر لكل ما يلقنها إياه نظام الحكم القائم.

ومنذ ذلك الحين ازدادت الدراسات العلمية المنظمة التى تستهدف البحث عن أقوى وسائل التأثير الإعلامى فى الجماهير، واستخدم فى إجرائها عدد غير قليل من العلوم الإنسانية، وخاصة بعض فروع علم النفس. وصحيح أن هذه الدراسات تتخذ مظهرا علميا وقورًا، ولكنها تهدف فى أغلب الأحيان إلى بحث أفضل الطرق لتزييف عقل الإنسان أو الانحراف بإرادته فى اتجاهات مرسومة مقدمًا، ويندر أن نجد بينها بحثًا يستهدف إيجاد أفضل الوسائل لزيادة الوعى وتقويم الأفكار المعوجة بين الناس عن طريق وسائط الإعلام .

وتسير عملية التزييف هذه، فى الوقت الراهن، فى طريقين : الأول منهما تجارى، هدفه الأول والأخير ترويج السلع بين الناس، حتى لو لم يكونوا فى حاجة ماسة إليها، وحتى لو كانت احتياجاتهم الحقيقية تتعلق بأشياء مختلفة عنها كل الاختلاف. وفى سبيل ذلك تقوم شركات الإعلان، التى تعتمد على العديد من العلماء والباحثين، بابتكار أكثر الطرق فعالية لخلق حاجات أو رغبات مصطنعة بين الناس، وللقضاء على قدرتهم على التمييز بين ما هو ضرورى وما هو غير ضرورى. وعادة تنتشر هذه الإعلانات، فى البلاد التى تعتمد على الاقتصاد الحر، وسط برامج إذاعية أو تليفزيونية تتفق عليها الشركة المنتجة خصيصًا لكى تروج سلعها فى فترات معينة خلال العرض. ولابد أن تكون هذه البرامج من نوع يشد المتفرج حتى تظل عيونه وآذانه وعقله مثبتة على الجهاز. وهكذا يؤدى هذا الأسلوب إلى ضرر مزدوج: لأن البرنامج المقدم نفسه حافل بالإثارة والعنف والجريمة والجنس الرخيص، وكلها أمور تؤثر فى ملكات التفكير السليم لدى البشر، فضلاً عن أن المادة الإعلانية نفسها تحرص – بطرق مدروسة – على تعهد عناصر الرغبة الرخيصة أو التافهة وتجاهل أى عنصر جاد فى طبيعة البشر .

أما الطريق الثانى الذى تسير فيه عملية التزييف هذه، فهو طريق سياسى. إذ أن نظم الحكم المختلفة تستعين بأجهزة الإعلام من أجل دعم مركزها بين شعبها أو بين الشعوب الأخرى، وتلجأ إلى أساليب تتنافى مع مقومات التفكير السليم: فتلح مثلاً على نشر صورة زعيم معين وتضخيم أخباره وتكرارها بلا انقطاع،

وتستخدم كل أنواع المغالطات من أجل تبرير تصرفاته، وهو أمر لم يكن يحدث في فترات التاريخ السابقة على الإطلاق، حين لم يكن الناس يرون زعمائهم أو يسمعونهم إلا نادرًا. ومعظم العقول تستسلم بسهولة لهذه الدعاية الملحة المتكررة، ولكن العقول الواعية نفسها. قد تظل تقاوم تأثير الدعاية، وتحتفظ بقدرتها على التفكير المستقل، إلى حين، ثم لا تجد أمامها مفرا من الاستسلام آخر الأمر، لأن الدعاية "العلمية" الحديثة تعمل بحرص ودأب على إشاعة العقلية التي تصدق، وتستسلم، وعلى هدم روح النقد ونشر روح الانقياد. وهكذا قد يجد المجتمع نفسه يؤيد نظمًا جائرة، ويصفق لزعماء يظلمونه، لأن الدعاية الحديثة أفقدته كل قدرة على التفكير السليم والرؤية الواضحة.

ولقد أتيحت لي ذات يوم فرصة لتجربة طريفة تكشف عن طبيعة الأساليب التي تستخدمها النظم السياسية مع شعوبها عن طريق الدعاية: إذ كان هناك مؤتمر حضره رؤساء مجموعة من الدول، وشاءت المصادفات أن أسافر بعد انتهاء المؤتمر مباشرة وأمر في طريقي بسرعة على أربع دول اشترك رؤساؤها في هذا المؤتمر. وقد حرصت على قراءة الصحف في هذه الدول الأربع، فإذا بي أجد الصحافة في كل دولة تصور المؤتمر وكأنه كان، من بدايته إلى نهايته، يدور حول محور رئيس دولتها نفسه: فهو الذي جذب انتباه الجميع، وهو الذي أقنع الجميع باقتراحاته، وهو الذي يبذل أعظم جهد لإنجاح المؤتمر .. إلخ .. وتكرر هذا الموقف بحذافيره في كل دولة من الدول الأربع، بحيث يظن شعب كل من هذه الدول أن رئيسه كان أبرز الجميع وأذكاهم وأقدرهم على الإقناع، على حين أن الباقين كانوا يقتدون به ويأخذون منه المشورة، إلخ .

وهكذا فإن وسائل الإعلام الحديثة، التي كانت تبشر بعهد تنتشر فيه المعلومات على أوسع نطاق، وتزول فيه حواجز الزمان والمكان لكي تصبح فرص المعرفة والاستفادة متاحة للجميع – هذه الوسائل قد استغلت، في الأغلب، من أجل خلق عقول نمطية، قابلة للإيحاء والاستغلال من أجل تحقيق أهداف فئة قليلة تتحكم في الإعلام. وليس معنى ذلك أن نتيجة انتشار هذه الوسائل كانت شرا كلها، إذ أن البشر بغير شك أصبحوا الآن قدر بكثير على اكتساب المعلومات مما كانوا في العصور الماضية، ولكن الأمر المؤسف هو أن الإمكانات الهائلة لهذه الوسائل

ذات الانتشار عظيم الاتساع قد استغلت فى أغلب الأحيان للإضرار بقدرة الناس على التفكير السليم.

ولا يستطيع المرء أن يستثنى من هذا الحكم أى نظام من النظم الرئيسية السائدة فى عالم اليوم: فالمعسكر الاشتراكى يلجأ فى أحيان كثيرة إلى حجب حقائق أساسية (كما يحدث فى حالات الأزمات أو الكوارث) أو ذكرها بإيجاز شديد، إذا لم تكن فى مصلحته. وكثيرًا ما يكون الرأى الآخر فيه مرفوضًا، بل تكون إمكانية ظهوره منعدمة أصلاً، بحيث تضيع على الناس فرصة الحوار المثمر بين أطراف متعارضة. والحجة التى تقال فى هذا الصدد هى أن هناك غاية أساسية أو هدفًا أساسيًا ينبغى أن يسخر كل شىء لخدمته، ولكن المشكلة هى أن بعض الناس مازالوا يؤمنون بأن قيمة الحقيقة لا يعلو عليها شىء، وبأنها - فى صميمها - لا تتعارض مع أية قضية شريفة.

أما المعسكر الرأسمالى فيتفنن فى إخفاء ممارساته فى هذا الميدان، إذ أن الأمور تبدو ظاهريًا وكأن الإعلام الحر متاح للجميع، بل إنه يتخذ من هذا المظهر "الليبرالى" دعامة أساسية لدعايته، على أساس أنه يتفوق به على النظام المضاد تفوقا ساحقًا. ولكن هذا ليس إلا المظهر الخارجى فحسب، إذ أن الإعلام عنده لا يعبر إلا عن مصالح فئة واحدة من الناس، هى الفئة القادرة على أن تمول الإعلام بإعلاناتها. ومن المعلوم أن الصحف الكبرى ومحطات الإذاعة والتلفزيون تعتمد فى تمويلها - كليا أو بنسبة كبيرة - على أموال المعلنين. هذا فضلاً عن أن هذه المؤسسات الإعلامية الرئيسية هى فى أغلب الأحيان "شركات" تسير فى أعمالها وفقًا للمنطق الرأسمالى البحت، ولا يمكن أن تسمح بإعلام يؤدى إلى هدمها. وهكذا يفتقر هذا النظام بدوره إلى الإعلام الصادق، وإن كان فى سيطرته على الإعلام يتبع أساليب أذكى، وأبعد عن الطابع الصريح المباشر، ومن تلك التى تتبعها النظم الاشتراكية .

ولقد تعمدنا أن نتحدث عن وضع الإعلام فى النظامين العالميين الكبيرين، بعد الحديث عن خضوع الإعلام، بوجه عام، للأغراض التجارية أو السياسية، وذلك لكى نستخلص من هذا العرض السريع نتيجة ربما كانت مؤلمة، ولكنها للأسف ضرورية، وأعنى بها أن الإعلام الذى اتخذ فى عصرنا الحاضر أبعادًا هائلة، وأصبح تأثيره فعالاً على كل عقل، يتجه أكثر فأكثر إلى الابتعاد عن الموضوعية

والنزاهة اللازمة لكل تفكير علمى، ومن ثم فإن هذه القوة الضخمة التى كان الناس يأملون منها أن تنشر الوعى وترعى القيم الفكرية الصحيحة، قد أصبحت تستخدم فى معظم الأحيان بطريقة لا تساعد على تأكيد روح التفكير العلمى بين البشر.

ولو أمعن المرء النظر فى الفلسفات المتحكمة فى الإعلام المعاصر، لتبين له أنه لا يكاد يكون هناك اعتراف بالقيمة المطلقة "للحقيقة" – تلك الحقيقة التى تعلو على أى اعتبار آخر، سواء أكان ذلك مصلحة طبقة أو حزب أو حتى مصلحة مجتمع كامل. فالحقيقة أصبحت "وظيفة"، بمعنى أنها وسيلة لغاية أخرى، ويكاد يختفى من الإعلام الحالى ذلك المبدأ الذى يتمسك بالحقيقة أولا، مهما كانت النتائج، ويحل محله مبدأ آخر يطبقه الجميع، فى النظام الاشتراكى وفى النظام الرأسمالى وفى العالم الثالث، هو أن الحادث الواحد ينبغى أن يُعرض ويفسر وفقًا لمصلحة الوضع القائم، وأن حقيقة الإنسان الرأسمالى بطلان فى نظر الاشتراكى، والعكس بالعكس.

من هنا كان الإعلام المضلل عقبة كبرى فى وجه التفكير العلمى فى عالمنا المعاصر، إذ أن التفكير العلمى لا يعترف إلا بحقيقة واحدة، لا تتلون أو يتغير تفسيرها وفقًا للمصالح .

وصحيح أن وسائل الإعلام تضلل عندما يكون الأمر متعلقًا بمصالح سياسية أو اقتصادية .. ولا تلجأ كثيرًا إلى التضليل فى بقية الميادين، ولكن هذا الميدان حيوى، والتزييف فيه يؤثر تأثيرًا كبيرًا على طريقة تفكير الإنسان، لأنه أولاً يحول بين الناس وبين فهم أنفسهم ومجتمعهم بطريقة علمية، والأهم من ذلك أنه يعودهم الاستسلام للمغالطات ويسلبهم القدرة على مقاومتها، ومن ثم فإنه ينتزع من عقل الإنسان أهم ملكة يحتاج إليها لكى يفكر تفكيرًا علميًا – وأعنى بها ملكة النقد والتساؤل.

••••

ولست أود أن أختتم هذا الفصل من الكتاب من غير أن أشير، بإيجاز شديد، إلى الوضع الخاص لهذه العقبات التى تعترض طريق التفكير العلمى فى عالمنا العربى بالذات. ذلك لأنه، على الرغم من أن أمثلة كثيرة من تلك التى وردت عند الحديث عن هذه العقبات كانت متعلقة بالعالم العربى، فإن من المفيد أن نختتم عرضنا لهذا الموضوع بإشارة خاصة إلى دور هذه العقبات فى بلادنا، وحسبنا أن نعود

بذاكرتنا إلى هذه العقبات واحدة بعد الأخرى، لكى نجد أن لها فى عالمنا العربى دورًا لا يستهان به، وأن معوقات التفكير العلمى فى بلادنا كانت ولا تزال، ذات سطوة هائلة على العقول.

فالأسطورة والخرافة تحتل فى تفكير الناس، فى بلادنا العربية، مكانة لا يزال من الصعب زعزعتها. وإنى لأذكر، من تجربتى الخاصة، أننى فى كل مرة كنت أتحدث فيها عن الحسد أو "العمل" (السحرى) بوصفه خرافة، كنت ألقى مقاومة شديدة من عدد كبير من طلاب الجامعة، وهم فى مجتمعنا فئة مميزة أتيح لها من فرص التعليم ما لم يتح للغالبية الساحقة من أبناء الشعب. وكانت القصص التى يوردها هؤلاء الطلاب، للتدليل بها على "صحة" الحسد وفعالية "العمل"، نماذج صارخة للتفكير المضاد للعلم، أو للتفكير الذى لم يسمع عن شىء اسمه العلم. بل أننى صادفت أكثر من حالة كان فيها أساتذة جامعيون يدافعون بحرارة عن "كرامات" إنسان طيب من أصدقائهم، يستطيع أن يحقق أمنياته بمجرد التفكير فيها، أو يعرف الحالة الصحية لقريب يسكن بلدًا بعيدًا دون أن يتصل به، أو يجعل السيارة تسير مسافة كبيرة وهى خالية من الوقود! فإذا كان هذا هو حال "الصفوة" (وأنا لا أعمم بطبيعة الحال) فماذا يكون حال البسطاء من الناس؟ وكيف نأمل فى بناء مجتمع يساير العصر بعقول تعشش فيها أمثال هذه الخرافات؟

أما عقبة "السلطة"، فإن لها فى مجتمعنا العربى دورا لا يستهان به، وربما كان من أسباب رسوخ فكرة السلطة، أن مجتمعاتنا العربية، فى أصلها، إما زراعية وإما قبلية، وفى الحالتين يكون المجتمع "تقليديا" ميالا إلى التقيد الخرافى بسلطة القديم والموروث والشائع والمشهور، وينظر إلى التجديد على أنه "بدعة"، وإلى تحدى التقاليد على أنه هرطقة وتجديف. وليس فى وسع أحد أن ينكر أن الانهيار التام للسلطة، فى المجتمعات الغربية الحديثة، قد ولد تفككا وانحلالا يشكو منه المفكرون فى تلك البلاد ذاتها مر الشكوى، ومن ثم فإن وجود قدر معين من السلطة، فى الأسرة مثلاً، وهو أمر مرغوب فيه. ولكنى أخشى أن أقول إن الخضوع للسلطة، فى بعض المجالات، يفوق فى مجتمعنا الحد اللازم من أجل تحقيق التماسك وتجنب الانحلال. فالسلطة فى المجال الاجتماعى، والسياسى، والفكرى، مازال لها فى بلادنا دور يزيد عما هو مطلوب فى عصر يتسم "سواء رضينا أم كرهنا - بالتجديد والتغير السريع الإيقاع. وهناك خوف حقيقى من أن تتحول فضيلة الترابط

والتماسك، التى يبعثها وجود سلطة تفرض على الآخرين الخضوع لهـا، إلى رذيلـة، أو على أحسن الفروض إلى سد يحول دون اكتساب العقـول لذلـك القـدر مـن المرونـة والتحرر، الذى لابد منه لقيام نهضة علمية فى أى شعب.

فإذا انتقلنا إلى عقبة "إنكار قدرة العقل"، وجدنا هذه العقبة تصـول وتجـول فى عالمنا العربى. ومن المؤسف أن تأثير هذه العقبـة لا يرجـع إلى أننـا نتمسـك بقـوة أخرى، كالحدس مثـلا، نعدهـا منافسـة للعقـل، ونؤكـد أهميـة التجربـة الشـخصية المباشرة على حساب العلمية الموضوعيـة اللاشـخصية، بـل إننـا نتـأثر بـهذه العقبـة بمعناها الفج: أعنى بمعنى عدم الإيمان بأن العقل قادر علـى تحصيـل العلـم أو عـدم الإيمان بقيمة العلم ذاته. وهناك فئة من الكتاب يجدون متعـة كـبرى فـى الحـط مـن قدر هذا العقل الذى هو أعظم ملكاتنا، وهو الذى يميزنـا عـن سـائر الكائنـات، وهـو الذى صنع للإنسان حضـارة وتاريخـا، وجعـل لـه هـذا المركـز المميز للكون. هـؤلاء الكتاب، فى اتجاههم هذا، هم أشبه بضحايا مرض "تعذيب الذات Masochism" الذين يستمتعون كلما ألحقوا الأذى بأنفسهم. بل إننا لنجد منهم مـن يجـهد "عقلـه" ويتفنن فى إيراد "الأدلة" و"الشواهد" و"البراهين" وكلها مـن صنـع "العقـل" نفسـه، لكى يحط من شأن العقل! وكل ما يجنيه هؤلاء هو أن يسود بين الناس اعتقـاد بـأن الغموض والسر يحيط بكل شىء، وبأن الاستسلام، والعجز عـن الفـهم والتفسـير هـو الحالة المثلى للإنسان. وهكذا تشيع الجهالة، ويصبح الإنسان أعزل أمام شتى أنـواع الدجل والشعوذة الفكرية التى يتطوع الكثيرون بتقديمـها بديـلاً عـن التفكـير العقلـى المنظم. ولو شئنا أن نكون منصفين لأنفسنا، أمناء على مستقبل أبنائنـا، لطبقنـا علـى أصحاب هذه الدعوات نفس الأحكـام التـى نطبقـها علـى تجـار المخـدرات — لأنـهم بالفعل لا يزيدون عن أن يكونوا مروجين للمخدرات والمسكرات الفكرية!

أما عقبة "التعصب" فقد كان من حسن حـظ العـرب أن دينـهم وحضارتـهم ظلت بمنأى عن هذا الداء الوبيل، بحيث أصبحت الأمـة العربيـة تزهـو علـى سـائر الأمم بتسامحها وسعة صدرها. ولا يعنى ذلـك أن تاريخنـا قـد خـلا خلـوا تامـا مـن التعصب، فقد ظهرت بالفعل حالات هنا أو هناك، ولكنها كانت خروجا عـن التيـار العام للتاريخ العربى، ولم تكن تطل برأسها إلا فى عـهود الضعـف وانفـلات الزمـام. ومع ذلك فإننا نعانى، فى وقتنـا الراهـن، مـن لـون آخـر مـن ألـوان التعصـب، هـو الاعتقاد الباطل بأن الموضوع الواحد لا يمكن أن يكون فيه إلا رأى واحد، وبـأن كـل

ماعداه باطل. وإذا كان هذا الاعتقاد مفهومًا في ميدان الحقائق العلمية فإنه غير مفهوم في ميدان الحياة السياسية والاجتماعية، حيث يعد الاختلاف في الرأى "رحمة" بكل ما تحمله هذه الكلمة من معنى، وحيث ينبغى أن تسود روح الحوار بين الأطراف المتعددة، حتى تتكشف الجوانب المختلفة لتلك الحقيقة المعقدة التى يشكلها الواقع السياسى والاجتماعى، ولكن، ما أسرع ما تضيق صدورنا، فى العالم العربى، بالمعارضة، وما أسهل اتهام أصحاب الرأى الآخر بالعمالة والخيانة، وربما الكفر، لمجرد أنهم لا يسيرون فى الركاب السلطانى للرأى الواحد. هذا هو نوع التعصب الذى تستفحل شروره فى عالمنا العربى المعاصر، والذى يعد عقبة كبرى فى طريق التفكير العلمى فى ميدان من أهم ميادين الحياة، ألا وهو تنظيم المجتمع.

وأخيرًا، فإن عقبة الإعلام المضلل تشكل، فى مجتمعنا العربى، خطرا داهما على عقولنا وقدرتنا على التفكير الموضوعى. فأجهزة الإعلام عندما لا تعبر، فى معظم الأحيان، إلا عن ذلك "الرأى الواحد" الذى كنا نتحدث عنه فى صدد العقبة السابقة. وهى لا تكتفى بالتضليل ، بل تشجع التفاهة وترعاها بكل عناية. وهكذا نتصور أن وسائل الإعلام الجماهيرية، كالإذاعة والتلفزيون، أدوات للترفيه فحسب، وننسى دورها الجبار فى نشر الثقافة الجادة وتشجيع القيم الفكرية الأصيلة وخاصة بين أبناء شعب يحتاج إلى هذه القيم احتياجًا شديدًا لكى يعوض تخلفه الطويل . .

وخلاصة القول إن قدرتنا على أن نفكر فى الأمور، سواء منها ما يتعلق بالعلم أو بحياة الإنسان ومجتمعه، تفكيرًا علميًا سليمًا، مهددة تهديدًا خطيرًا بتلك العقبات التى لا تزال تمارس تأثيرها الضار فى عقل الإنسان العربى دون كابح أو ضابط. ولقد سبق لكاتب هذه السطور أن دعا مرارا إلى أن نحمى الأجيال الجديدة من أبنائنا - إن كنا يائسين من الأجيال القديمة - من هذه العقبات عن طريق إدخال المبادىء الأولية للتفكير العلمى، بطريقة شديدة التبسيط، فى برامجنا التعليمية، بحيث يتنبه النشء منذ صغره إلى خطورة المظاهر التى يراها فى المجتمع المحيط به للخرافة والسلطة المتطرفة وكراهية العقل، إلخ .. وهأنذا أنتهز الفرصة لأعيد ترديد هذه الدعوة، آملاً أن يتأثر بكلماتى هذه مسئول ذو نفوذ، ومتمنيًا أن يكون هذا المسئول من الاستنارة بحيث يدرك مدى أهمية الموضوع الذى أدعو إليه .

-وهى أمنية أرجو ألا تكون عزيزة المنال !

الفصل الثالث
المعالم الكبرى فى طريق العلم

لست أود أن أقدم فى هـذا الفصـل تاريخًـا للعلـم، إذ أن هـذا التـاريخ مـن الاتساع ومن الشمول بحيث يتعين على من يتصدى لـه أن يعـرض لتـاريخ الحضـارة البشرية كلها، ولتاريخ العقل الإنسانى بأكملـه ، وتلـك مهمـة يسـتحيل إنجازهـا - بأدنى حد من الكفاءة - فى مجلد واحد، فما بالك بفصل واحد فى كتاب ؟

بل إن ما أود أن أقوم به ها هنا هو تقديم عـرض موجـز للمراحـل الرئيسـية فى طريق العلم، أعنى لنقاط التحول الكبرى خلال تاريخ العلم ، دون أى خوض فى تفاصيل هذه المراحل. ومن شأن هذا العرض أن يقدم إلينا فى الوقت ذاته لمحة عامة عن التطور الذى طرأ على معنى "العلم". ذلك لأن العلم ظاهرة قديمة وظاهرة حديثـة فى آن واحد : إنه قديم إذا نظرت إليه بأوسـع وأشمـل معانيـه، أى علـى أنـه كـل محاولة يبذلها العقل البشرى لفهم نفسه والعالم المحيط به، ولكن هذا المعنى الواسع الشامل أخذ يزداد دقة على مـر العصـور، وأخـذ نطـاق العلـم، وأسـلوب ممارسـته، يتحدد على نحو أدق مـن مرحلـة إلى أخـرى، حتـى وصـل فـى النهايـة إلى وضعـه الراهن. وهكذا سوف تكون مهمتنا فى هذا الفصل مزدوجة : فهى مـن جهـة عـرض موجز لأهم المعالم فى تاريخ العلم، وفى الوقت ذاته فإن هـذا العـرض سـيتيح لنـا أن نرى كيف تشكل معنى العلم بالتدريج، وعلى مر العصور، وكيف تخلص العلم بعنـاء وبطء شديد من المفاهيم غير الدقيقة التى كانت عائقا فى وجه تقدمه، وكيف تبلورت مناهج وأساليب ممارسته حتى أصبحت، فى عصرنا الحديث، أفضـل نمـوذج للدقـة والانضباط فى استخدام العقل البشرى.

••••

العالم القديم :

من الصعب أن يحدد المرء نقطة بداية لذلك النـوع مـن النشـاط الـذى نطلـق عليه اسـم العلـم، إذ أن كـل سـلوك كـان يقـوم بـه الإنسـان، منـذ عـهوده البدائيـة السحيقة، قد أسهم بغير شك فى تهذيب تفكيره وصقله على نحو يساعد على ظهور العلم فى مرحلة لاحقة. ومثل هذه الظواهر البشرية لا تنطوى على مفاجـآت أو علـى انبثاق مباغت بلا تمهيد، بل إن كل شىء فيها يتدرج ببطء شـديد فـى البدايـة، ثـم تتسارع خطاه حين يتم الاهتداء إلى الطريق الصحيح.

وهكذا فإن ممـا لا شـك فيـه أن التجـارب شـديدة البطء، التـى مـرت بـها الإنسانية فى عصورها البدائية، قد أكسبتها خبرات أدى تراكمها فى المـدى الطويـل إلى ظهور البوادر الأولى للتفكير العلمى. ولكن، لما كانت هـذه العصـور البدائيـة تمثـل مرحلة "ما قبل التاريخ"، فلن نستطيع - فى مثـل هـذا العـرض الموجـز - أن نتخـذ نقطة بدايتنا منها، وإنما سنبدأ من "المراحل التاريخية"، أعنى من تلـك الحضـارات القديمة التى تركت لنا وثائق تعيننا على معرفة تاريخها، سواء اتخذت هذه الوثـائق شكل آثار مادية أو شكل آثار كتابات مدونة تتيح للمرء أن يستنتج منها نـوع الحيـاة ونوع الفكر السائدين لديها.

وكما نعلم فإن أقدم الحضارات الإنسانية قد ظهرت فى الشـرق، ففـى هـذه المنطقة من العالم التى نعيش فيها الآن، ظهرت منذ عدة آلاف من السنين حضـارات مزدهرة فى أودية الأنهار الكبرى، كالنيل والفرات، وإلى الشرق منها فى أنهار الهند والصين. وتدل الآثار التى خلفتها هذه الحضارات المجيدة على أنها كانت حضارات ناضجة كل النضج، بالقياس إلى عصرها، ومن ثم فقد كـان مـن الضـرورى أن ترتكـز فى نهضتها على أساس من العلم.

وإذا كانت هذه الحضارات الشرقية القديمة تبعد عنا فى الزمان بمـا يـتراوح بين سبعة وخمسة آلاف سنة، فقد ظهرت فى العصر القديم أيضًا، ولكـن فـى وقـت أقرب إلينا بكثير من ذلك العصر، حضارة أخـرى عظيمـة، هـى الحضـارة اليونانيـة القديمة، التى يرجع تاريخها إلى ما يقرب من ألفى وخمسـمائة عـام، وهـى بدورهـا حضارة كان من مظاهر ازدهارها وجود علم ناضج.

وهنا نجد أنفسنا إزاء السؤال الذى تثيره هذه المرحلة القديمة فى تاريخ العلم، وأعنى به : إذا كان من المحتم علينا أن نبدأ هذا التاريخ بمرحلة الحضارات القديمة، التى بقيت لدينا منها وثائق تعيننا على فهمها، فهل نتخذ نقطة بدايتنا من الحضارات الشرقية أم من الحضارة اليونانية الأحدث منها عهدا؟ وهل ظهرت الأصول الأولى للعلم فى الشرق، أم أن ما ظهر هناك كان بوادر أولى لا تستحق أن تعد بداية حقيقية للعلم، الذى لم تظهر معالمه الحقيقية إلا فيما بعد عند قدماء الإغريق؟

هذا السؤال هو، فى واقع الأمر، المحور الذى ينبغى أن تدور حوله مناقشتنا لتلك المرحلة الأولى فى طريق العلم. وسوف نبدأ كلامنا بالإجابة التقليدية عن هذا السؤال، أعنى تلك التى نجدها فى معظم مراجع تاريخ العلم، وخاصة ما كان منها أقدم عهدًا .

ففى الحضارات الشرقية القديمة تراكمت حصيلة ضخمة من المعارف ساعدت الإنسان فى هذه الحضارات على تحقيق إنجازات كبرى، مازالت آثارها تشهد بعظمتها حتى اليوم. ولكن هذه المعارف لم تكن سوى خبرات موروثة، ربما كانت راجعة فى أصلها إلى أقدم العصور البدائية للإنسان، وقد ظلت تورث جيلاً بعد جيل، وساعدت على إثراء حياته العقلية .

ذلك لأن هذه الشعوب التى عاشت فى الشرق القديم كانت بارعة فى الاستخدام "العملى" للمعارف الموروثة، ولكنها لم تكن تملك نفس القدر من البراعة فى التحليل العقلى "النظرى" لهذه المعارف. كانت لديها خبرات تتيح لها أن تحقق إنجازات عملية هائلة ولكنها لم تتوصل إلى النظريات الكامنة وراء هذه الخبرات، ولم تخضعها للتحليل العلمى الدقيق. أما الحضارة التى توصلت إلى هذه المعرفة "النظرية"، والتى توافرت للإنسان فيها القدرة التحليلية التى تتيح له كشف "المبدأ العام" من وراء كل تطبيق عملى، فهى الحضارة اليونانية .

وهكذا يمكن تشبيه العلاقة بين حضارات الشرق القديم والحضارة اليونانية، فيما يتعلق بنشأة العلم، بالعلاقة بين المقاول والمهندس. فالمقاول هو فى معظم الأحيان شخص اكتسب قدرا هائلاً من الخبرات العملية، سواء عن طريق التلقين أو الممارسة، ولولا القوانين التى تسنها الدول فى عصرنا الحديث لكان فى استطاعة

معظم المقاولين أن يشيدوا أبنية سليمة تؤدى كل الأغراض التى نتوقعها من البناء. أما المهندس فهو، إلى جانب إلمامه ببعض الخبرات العملية يمتلك "العلم النظرى" الذى يتيح له معرفة" أسس" عملية البناء، ويمكّنه من التصرف بحرية والخروج عن القواعد المألوفة فى حالة وقوع أى طارىء. ولو قارنا بين المقاول والمهندس من حيث النتائج العملية للجهد الذى يقومان به، لما كان الفارق بينهما كبيرا، لأن كلا منهما يستطيع، فى الغالب، أن يشيد بناء متماسكا متينًا. أما الاختلاف بينهما فهو فى نوع المعرفة التى يعمل وفقها كل منهما، وهل هى معرفة تطبيقية مستمدة من خبرات متراكمة، أم معرفة نظرية تعتمد على التحليل والبراهين المقنعة للعقل.

وهناك مثل مشهور يضرب فى معظم المراجع التى تتناول هذا الموضوع لتوضيح الفارق بين هاتين الحضارتين فى هذا الصدد: فقد اهتدى المصريون القدماء بالخبرة إلى أن مجموع المربعين المقامين على ضلعى المثلث القائم الزاوية يساوى المربع المقام على وتر هذا المثلث، وكانوا يستخدمون هذه الحقيقة بطريقة عملية فى أعمال البناء: فعندما كانوا يريدون التأكد من أن الجدار الذى يبنونه عمودى على سطح الأرض، كانوا يصنعون مثلثا أبعاده ٣ و ٤ و ٥ أو مضاعفاتها، حتى يضمنوا أن هذا المثلث سيكون قائم الزاوية، ومن ثم يكون الجدار عموديًا بحق (لأن مربع ٣ هو ٩ ، ومربع ٤ هو ١٦، ومجموعهما هو مربع ٥ ، أى ٢٥) . وقد ظلت هذه الحقيقة تستخدم عندهم بطريقة عملية تطبيقية، دون أن يحاولوا إثباتها بالدليل العقلى المقنع، بل إن الرغبة فى إيجاد مثل هذا الدليل لم تتملكهم على الإطلاق ، لأن كل ما يهدفون إليه هو الوصول إلى نتيجة عملية ناجحة، وهذه النتيجة الناجحة تتحقق بتطبيق القاعدة فحسب، ولن يزيدها الاهتداء إلى الدليل العقلى نجاحًا.

وفى مثل هذا الجو يستحيل أن يظهر العلم، لأن العلم هو فى أساسه بحث عن المبادىء العامة، لا عن التطبيقات الجزئية، وهو سعى إلى القاعدة النظرية، وليس اكتفاء بتحقيق أهداف عملية. ولذلك فإن العلم لم يظهر، للمرة الأولى، إلا عند اليونانيين القدماء الذين كان يتملكهم حافز آخر، يضاف إلى حافز الإنجاز العملى، هو الرغبة فى الاقتناع، ولم تكن عقولهم تهدأ إلا حين تهتدى إلى الدليل القاطع والبرهان المقنع.

هذه باختصار، هى الصورة التقليدية التى كـان مؤرخـو العلـم يصـورون بـها العلاقة بين الحضارات الشرقية القديمة والحضارة اليونانية فى موضـوع نشـأة العلـم. ونود أن نبدى على هذه الصورة بضع ملاحظات نعتقد أنـها علـى جـانب كبـير مـن الأهمية :

١-فهذه الصورة لا تخلو من التحـيز الحضـارى ، إذ أن الأوروبيـين المحدثـين هـم أحفاد الحضارة اليونانية ، وهم ينتسبون إليـها انتسـابًا مباشـرًا، علـى حـين أن الحضارات الشرقية القديمة لا تمت إليهم بصلة ، ومن هنـا فقـد دأب المؤرخـون الأوروبيون، وخاصة فى عصر اشتداد الروح القومية خلال القـرن التاسـع عشـر، على تمجيد الحضارة اليونانية - حضارة الأجداد - وتحدثوا طويلاً عن "المعجـزة اليونانية" ، أى عن ذلك الإنجاز الهائل الذى حققه اليونانيون فجأة، دون أيـة مقدمات تذكر، ودون أن يكونوا مدينين لأى شعب سابق، وعن ذلك الوليد الذى ظهر إلى الوجود يافعا هائل القوة.. وكلها تعبيرات لا يمكن أن تخلو مـن عنصـر التحيز، لاسيما وأن أحفاد الحضارات الشرقية القديمة كانوا هم الشعوب الواقعة تحت قبضة الاستعمار الأوروبى فـى ذلـك الحـين، وكـانوا يعـاملون علـى أنـهم شعوب "من الدرجة الثانية"، ومن ثـم كـان مـن الطبيعـى أن تكـون الحضـارات التى انحدروا منها حضارات "من الدرجة الثانية" أيضًا.

٢-وتفترض هذه الصورة التقليدية الشائعة انفصالاً تامًا بـين ميـدان الخـبرة العمليـة وميدان البحث العلمـى النظـرى. فـهى ترتكـز علـى الاعتقـاد بـأن شـعبًا معينًـا يستطيع أن يكدس خبرات موروثة لمدة آلاف السنين ويحقق بواسطتها إنجازات هائلة - كالهرم الأكبر مثلاً - دون أن يكون قد توصل خلال ذلـك إلى النظريـات العلمية التى تكوّن أساسًا لهذه الخبرات. ومثل هذا الاعتقاد ينطوى على مبالغـة فى الفصل بين الجوانب العملية والجوانب النظرية للمعرفة، وهو فصل لا تـبرره التجربة البشرية ذاتها فى مختلف العصور : فعندما تتراكم لـدى مجتمـع معـين خبرات عملية طويلة، يكون من الطبيعى أن تقوده هذه الخبرات ذاتها إلى بعض النظريات العلميـة علـى الأقـل. وليسـت النظريـة ذاتـها إلا حصيلـة لتطبيقـات عديدة. فالعلاقـة بـين النظريـة والتطبيـق علاقـة متبادلـة، بحيـث أن الممارسـة العملية تمهد الطريق إلى كشـف النظريـة العلميـة، كمـا أن الوصـول إلى النظريـة

يفتح الباب أمام كشف تطبيقات جديدة مثمرة. أما القول بأن هناك شعبا لم يعرف طوال تاريخه إلا تطبيقات وخبرات عملية، وشعبًا آخر توصل لأول وهلة، ومن تلقاء ذاته، إلى الأسس النظرية للعلم، فإنه زعم يتنافى مع التجارب الفعلية للبشرية، فضلاً عن تناقضه مع المنطق السليم.

٣- على أن هذه الصورة التقليدية قد أخذت تتغير ملامحها بالتدريج، وساعدت على ذلك عدة أمور:

أ - أولها تقدم البحث العلمي والتاريخي ذاته. فقد أحرز العلم التاريخي، في ميدان الحضارات القديمة، تقدمًا هائلاً في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين، ومازال هذا التقدم مستمرًا حتى يومنا هذا. وفي كل كشف جديد كان العلماء يلقون مزيدا من الضوء على حياة القدماء وفكرهم، حتى أصبحنا نعرف اليوم عن هؤلاء القدماء أكثر مما كانت الإنسانية تعرف عنهم في عهود قريبة منهم - من الناحية الزمنية - كل القرب. وكانت كل هذه الكشوف الجديدة في الميدان التاريخي تشير إلى حقيقة واحدة: هي أن التضاد بين الحضارة اليونانية والحضارات الشرقية القديمة ليس بالحدة التي كان يصور بها، وأن عوامل الاتصال بين اليونانيين والشرقيين القدماء كانت أقوى مما كنا نتصور. وكان كل كشف تاريخي جديد يؤكد بشكل متزايد، أن اليونانيين كانوا مدينين بالكثير للسابقين عليهم من الشرقيين، لاسيما وأن الاتصالات بين هاتين المنطقتين لم تنقطع لحظة واحدة، سواء أكانت اتصالات سلمية عن طريق التجارة وتبادل الخبرات والسلع، أو اتصالات حربية في المعارك التي لم تتوقف بين اليونانيين وبين الشعوب الشرقية.

ب- أدرك الباحثون أن الكلام عن "معجزة" يونانية ليس من العلم في شيء. فالقول إن اليونانيين قد أبدعوا فجأة، ودون سوابق أو مؤثرات خارجية، حضارة عبقرية في مختلف الميادين، ومنها العلم هو قول يتنافى مع المبادىء العلمية التي تؤكد اتصال الحضارات وتأثيرها بعضها ببعض. وعلى حين أن لفظ "المعجزة" يبدو في ظاهره تفسيرًا لظاهرة الانبثاق المفاجيء للحضارة اليونانية، فإنه في واقع الأمر ليس تفسيرًا لأي شيء، بل إنه تعبير غير مباشر عن العجز عن التفسير. فحين نقول إن ظهور العلم اليوناني كان جزءا من "المعجزة

اليونانية"، يكون المعنى الحقيقى لقولنا هذا هو أننا لا نعرف كيف نفسر ظهور العلم اليونانى.

ولا جدال فى أن المكان الذى ظهرت فيه أولى المدارس الفلسفية والعلمية اليونانية، هو فى ذاته دليل على الاتصال الوثيق بين الحضارة اليونانية والحضارات الشرقية السابقة. فلم تظهر المدرسة الفكرية الأولى فى أرض اليونان ذاتها، وإنما ظهرت فى مستوطنة "أيونية" التى أقامها اليونانيون على ساحل أسيا الصغرى (تركيا الحالية)، أى فى أقرب أرض ناطقة باليونانية إلى بلاد الشرق، ذوات الحضارات الأقدم عهدا. وهذا أمر طبيعى لأن من المحال أن تكون هذه المجموعة من الشعوب الشرقية قريبة من اليونانيين إلى هذا الحد، وأن تتبادل معها التجارة على نطاق واسع، وتدخل معها أحيانًا أخرى فى حروب طويلة، دون أن يحدث تفاعل بين الطرفين.

جـ - اقتنع العلماء بأن من المستحيل تجاهل شهادة اليونانيين القدماء أنفسهم. فقد شهد فيلسوفهم الأكبر "أفلاطون" الذى كان فى الوقت ذاته عالما رياضيًا، بفضل الحضارة الفرعونية على العلم والفكر اليونانى، وأكد أن اليونانيين إنما هم "أطفال" بالقياس إلى تلك الحضارة القديمة العظيمة. وهناك روايات تاريخية كثيرة تحكى عن اتصال كبار فلاسفة اليونانيين وعلمائهم - ومنهم أفلاطون ذاته - بالمصريين القدماء وسفرهم إلى مصر وإقامتهم فيها طويلاً لتلقى العلم .

والمشكلة الكبرى فى هذا الصدد هى أن الأدلة المباشرة على هذا الاتصال العلمى قد فقدت. فعلى حين أن كثيرًا من الإنجازات العلمية اليونانية قد ظلت باقية، فإن ما أنجزته الحضارات الشرقية، فى باب العلم النظرى أو الأساسى، لا يكاد يعرف عنه شىء بطريق مباشر، ومعظم ما نعرفه عنه غير مباشر، أى من خلال التطبيقات العملية لهذا العلم كما تتمثل فى الآثار الباقية من هذه الحضارات. ومن الأسباب التى يعلل بها البعض ضياع العلم الشرقى القديم، أن الفئة التى كانت تمارسه كانت فئة الكهنة، التى حرصت على أن تحتفظ بمعلوماتها العلمية سرا دفينًا، تتناقله هذه الفئة جيلاً بعد جيل، دون أن تبوح به إلى غيرها، حتى تظل محتفظة لنفسها بالقوة والنفوذ والمهابة التى تولدها المعرفة العلمية، وحتى تضفى على نفسها، وعلى الآلهة التى تخدمها، هالة من القداسة أمام عامة الناس، الذين

لا يعرفون عن العلم شيئًا. وفضلاً عن ذلك فهناك كوارث طبيعية وحروب كثيرة وحرائق متعمدة أو غير متعمدة، أدت بدورها إلى ضياع ما يمكن أن يكون قد دوّن من هذا العلم فى كتب. ونتيجة هذا كله هى أن معلوماتنا عن الأصول النظرية للعلم القديم تكاد تكون منعدمة، على حين أن معظم ما أنجزه اليونانيون ظل باقيًا، مما ساعد على نسبة الفضل الأكبر، فى بدء ظهور العلم، إلى اليونانيين، وجعل من المستحيل إجراء مقارنة بين العلم اليونانى والعلم الشرقى القديم، أو تبيان مقدار ما يدين به اليونانيون، فى علومهم، للحضارات الكبرى التى سبقتهم.

تلك هى الملاحظات التى نود أن نعلق بها على التصور التقليدى الشائع للعلاقة بين العلم اليونانى وعلوم الحضارات الشرقية، وهى تؤدى بنا إلى القول بأن هذا التصور يفتقر إلى الدقة، وربما كان مرتكزًا على أسس غير علمية، ولكن الصعوبة الكبرى التى تجعل من العسير رفضه كلية هى - كما قلنا - النقص الشديد فى معلوماتنا عن الأصول النظرية للعلوم التى توصل إليها الشرقيون القدماء، ولذا لا يجد الباحثون فى هذا الموضوع مفرا من الاحتفاظ بقدر من هذه الصورة، مع اقتناعهم، فى قرارة أنفسهم، بافتقارها إلى الدقة.

وعلى أية حال، فإن نفس هذه الدوافع العملية التى تنسب إلى الشرقيين القدماء، هى التى يمكن أن تكون قد أدت إلى ظهور بدايات العلم النظرى لديهم. فهناك ارتباط وثيق بين عملية البناء - بناء المساكن أو القصور أو المعابد - وبين ظهور علم الهندسة، إذ أن من الضرورى حساب مساحة البناء من أجل معرفة كمية المواد اللازمة لبنائه وعدد العمال اللازمين لإنجازه، كما أن قوالب الحجارة لن تتلاصق إلا إذا كانت مستقيمة، ولابد أن تكون جدران البناء كلها قائمة الزوايا لضمان سلامته. وهكذا ترتبط عملية البناء بمعان أساسية فى علم الهندسة كالخط المستقيم والزاوية القائمة وحساب المساحات.

ومن ناحية أخرى، فقد كانت شعوب معظم الحضارات الشرقية القديمة شعوبا زراعية، لأن هذه الحضارات ظهرت - كما قلنا - على ضفاف أنهار كبرى. وكانت عملية الزراعة تتطلب، من أجل نجاحها، معلومات فلكية كثيرة، إذ أن من الضرورى حساب المواسم الزراعية حتى يمكن زرع المحصول فى الوقت المناسب، ولابد من توقيت دقيق لعلميات وضع البذور ورى الأرض وجنى المحصول، إلخ،

فضلاً عن ضرورة حساب مواعيد فيضان النهر والتغير فى حالة الطقس. وهكذا كان من الضرورى أن تعرف هذه الحضارات حساب الفصول والسنين، وكانت أدق التقويمات الفلكية هى التى عرفتها حضارات زراعية عريقة، كالحضارة المصرية القديمة وحضارة بلاد ما بين النهرين.

وكان من العوامل الأخرى التى أدت إلى تقدم علم الفلك فى هذه الحضارات، أن كثيرًا من شعوبها كانت تمارس التجارة، وتحتاج إلى الملاحة البحرية على نطاق واسع، ومن ثم كان الرصد الفلكى الدقيق ضروريًا فى عمليات توجيه السفن فى أعالى البحار .

وأخيرًا، فقد كان للمعتقدات والأديان الشعبية تأثير هام فى نمو معارف علمية كثيرة. وحسبنا أن نذكر فى هذا الصدد أهمية العقيدة الدينية عند الفراعنة فى عمليات البناء الهائلة، التى تحققت تلبية لمطالب دينية، كالأهرامات والمعابد الضخمة، وكذلك الحاجة إلى تخليد الإنسان، والرغبة فى قهر الإحساس بفنائه، التى حفزتهم إلى اكتساب المقدرة الخارقة على التحنيط، والإيمان بالتنجيم ومعرفة الطالع من التطلع إلى النجوم، الذى أعطى بعض الناس فى تلك العهود القديمة طاقة هائلة من الصبر أتاحت لهم أن يقوموا بملاحظات وعمليات رصد مرهقة، أضافت إلى رصيد البشرية فى ميدان الفلك معلومات لها قيمة لا تقدر. ولنذكر فى هذا الصدد أن الارتباط بين التنجيم وعلم الفلك قد ظل قائمًا، فى أوروبا ذاتها، حتى مطلع العصر الحديث، وأن كبار علماء الفلك حتى القرن السابع عشر كانوا منجمين فى الوقت ذاته، ولم يكونوا يجدون أى تعارض بين الملاحظة الفلكية المتأنية الدقيقة وبين البحث عن طالع حاكم، أو التنبؤ بنتيجة معركة حربية وشيكة الحدوث، من خلال النجوم.

فى كل هذه الحالات كانت هناك مقتضيات عملية حتمت على الحضارات الشرقية القديمة البحث فى علوم معينة. وما دامت هذه الحضارات قد نجحت فى تحقيق تلك المقتضيات العملية نجاحًا رائعًا، فلابد أن نستنتج أن حصيلتها العلمية فى هذه الميادين لم تكن ضئيلة. وإنه لمن الصعب أن يتصور المرء أن أولئك العباقرة الذين بنوا الأهرامات بتلك الدقة المذهلة فى الحساب، بحيث لم يخطئوا إلا بمقدار

بوصة واحدة فى محيط قاعدة الهرم الأكبر البالغ ٧٥٥,٧٥ قدمًا[1] والذين ابتدعوا فن الضرب والقسمة، لا يستحقون اسم "العلماء"، وأنهم لم يكونوا إلا أصحاب تجارب موروثة، شكلت مجموعة من القواعد والخبرات العملية التى استعانوا بها فى تحقيق هذه الإنجازات. ومن الظلم أن نأبى اسم "العلم" على تلك المعلومات الفلكية الرائعة التى توصل إليها هؤلاء القدماء، وعلى الكشوف الرياضية الهامة التى كانت ضرورية من أجل إجراء الحسابات الفلكية، وغيرها من الأغراض. ومن قصر النظر أن نتصور أن تلك المعلومات الكيمائية العظيمة التى أتاحت للمصريين القدماء أن يصبغوا أنسجة ملابسهم وحوائط مبانيهم بألوان ما يزال بعضها زاهيًا حتى اليوم، أو التى مكنتهم من تحنيط جثث ظلت سليمة لمدة تقرب من الأربعة آلاف عام، لا تستحق اسم "العلم التجريبى". وقل مثل هذا عن مجالات كثيرة لابد أن هذه الحضارات قد جمعت فيها بين الخبرة العملية والمعلومات النظرية، كالطب وصناعة العقاقير والهيدروليكا (الرى والسدود والخزانات) إلخ .

****

وإذن، فلم تكن نشأة العلم يونانية خالصة، ولم يبدأ اليونانيون فى استكشاف ميادين العلم من فراغ كامل، بل إن الأرض كانت ممهدة لهم فى بلاد الشرق التى كانت تجمعهم بها صلات تجارية وحربية وثقافية، والتى كانت أقرب البلاد جغرافيًا إليهم. وإذا كانت الحلقة المباشرة، فيما يتعلق بانتقال العلوم الأساسية من البلاد الشرقية إلى اليونانيين، هى حلقة مفقودة، فإن المنطق والتاريخ والكشوف المتتابعة تؤكد لنا أنها لابد كانت موجودة.

على أن هذا لا يعنى على الإطلاق أننا ننكر فضل اليونانيين فى ظهور العلم. والحق أن الاعتقاد بضرورة وجود أصل واحد للمعرفة العلمية وتصور واحد يرجع إليه الفضل فى ظهورها، ربما كان عادة أوروبية سيئة ينبغى التخلص منها. فإصرارنا على تأكيد أهمية الدور الذى أسهمت به حضارات الشرق القديم، لا يعنى أبدًا أن اليونانيين كانوا مجرد ناقلين، أو أنهم لم يأتوا فى ميدان العلم بجديد. وليس هناك على الإطلاق ما يمنع من وجود أصول متعددة أسهم كل منها فى ظهور

---

[1] W. Wightman : The Grouth of Scientific Ideas. Yale University Press, 1953 pp. 3 , 4 .

مفهوم معين من مفاهيم العلم، أو جانب معين من جوانبه، مع اعترافنا بأن لكل من هذه الأصول، فى ميدانه الخاص، فضلاً يستحيل إنكاره.

ذلك لأن الاعتقاد بأن للعلم أصلاً واحدًا، يفترض أنه كان هناك شيء محدد المعالم اسمه "العلم" ظهر منذ أقدم الحضارات الإنسانية. وهذا افتراض لا يقوم على أساس: إذ أن معنى العلم نفسه قد استغرق وقتًا طويلاً جدًا كيما يتبلور. وربما كان عمر "العلم"، بمفهومنا الحالى لهذا اللفظ، لا يزيد عن أربعمائة سنة. ولكن هذا لا يعنى أن كل ما سبق ذلك لم يكن "علمًا"، بل لقد كان العلم فى طريقه إلى التشكل والتحدد، وكان كل عصر يضيف إليه عناصر، ويحذف منه عناصر أخرى. فلقد كان من الطبيعى أن يختلط العلم، فى مراحله الأولى، بعناصر غريبة عنه، كالأساطير والشعر والعقائد القديمة والرغبات والأمانى البشرية، وعلى رأسها رغبة الإنسان فى أن يعيش فى عالم يتسم بالنظام والجمال، ويكون متعاطفًا معه. ولم يكن من الممكن فى تلك العهود القديمة، أن يضع العقل البشرى حدا فاصلاً بين ما هو علم وما ليس بعلم، بل إن كل هذه العناصر كانت تمتزج فى وحدة واحدة يستحيل التمييز فيها بين ما هو أصلى وما هو دخيل. وفى كل مرحلة جديدة من مراحل تقدم العلم، كانت البشرية تتوصل إلى بعض العناصر الغريبة التى تشوه بناء العلم : فتستبعدها، وتضيف عناصر أخرى كانت مفقودة فى المراحل السابقة.

وليتذكر القارىء ما قلناه فى مستهل هذا الفصل من أن العرض الذى سنقدمه لمراحل تطور العلم هو ذاته عرض لتطور "معنى" العلم. فإذا لم يكن العلم قد تحددت معالمه، وإذا لم يكن شكلاً من أشكال النشاط العقلى الإنسانى، خلال تاريخه الطويل، فلن يكون من حقنا عندئذ أن نقول إن حضارة معينة هى التى يرجع إليها الفضل فى ظهور العلم، بل إن كل ما يمكننا أن نقوله هو أن هذه الحضارة يرجع إليها الفضل فى ظهور العلم، بل إن كل ما يمكننا أن نقوله هو أن هذه الحضارة يرجع إليها الفضل فى إضافة عنصر هام إلى مفهوم العلم، واستبعاد عناصر ضارة من هذا المفهوم. فإذا كان هذا هو الوضع الصحيح للمسألة فلن يكون هنا ما يحول دون نسبة الفضل فى ظهور العلم إلى عدة حضارات متلاحقة، أدى كل منها دوره فى تشكيل معنى العلم خلال مراحل التاريخ.

••••

فما الذى أضافه اليونانيون إذن إلى العلم، وما هى العناصر التى كانت متداخلة فيه من قبل، والتى أدركوا أن من الواجب تحرير العلم وتخليصه منها؟

لو نظرنا إلى الإنجازات العملية التى حققها اليونانيون، وإلى الآثار المادية التى خلفوها، لما وجدناها تمتاز كثيرًا عن تلك التى تركتها لنا الحضارات الشرقية الأقدم منهم عهدًا. فهم من هذه الناحية لم يكونوا أكثر تفوقًا من غيرهم. ولكن أعظم إنجازاتهم كانت فى الناحية النظرية، أى فى المعارف العلمية بمعناها "العقلى" البحت. فقد كانت لدى اليونانيين قدرة هائلة على التعميم، جعلتهم لا يهتمون بالأمثلة الجزئية لأية ظاهرة، وإنما يركزون على أعم جوانبها، أو على قانونها العام. فهم، على سبيل المثال، لا يبحثون فى خصائص ذلك المربع الذى يكونه سقف بيت معين، أو حقل مزروع، بل كان ما يهمهم هو خصائص "المربع" بوجه عام، أى المربع فى ذاته، بغض النظر عن الجزئيات التى يتحقق فيها، بل حتى ولو لم يكن متحققًا فى الواقع على الإطلاق.

وهكذا توصل اليونانيون إلى سمة عظيمة الأهمية من سمات العلم، هى "العمومية والشمول". وقد عبر أرسطو عن هذه السمة بوضوح فى عبارته المشهورة: "لا علم إلا بما هو عام". ولا شك فى أن هذه السمة لا زالت ملازمة للعلم حتى يومنا هذا، وإن كنا نقبلها اليوم بتحفظات معينة لا يتسع المجال هنا للحديث عنها. فمنذ العصر اليونانى أصبحنا ندرك أن العلم لا يتعلق بدراسة حالات فردية لذاتها، وإنما ينبغى أن نجعل هذه الحالات وسيلة للانتقال إلى كشف الخصائص العامة "للنوع" بأكمله، أو للاهتداء إلى "القانون" الشامل الذى يسرى على كل الأفراد. وعلى حين أن هذه السمة تبدو اليوم فى نظرنا أمرًا مألوفًا، فإنها قد احتاجت إلى وقت طويل حتى استقرت دعائمها عند مفكرى اليونان وعلمائهم، الذين أصروا عليها فى كل ما كتبوا، ونجحوا فى فرضها على الأذهان منذ ذلك الحين.

وإذا كان العلم يتصف بالعمومية، ويبحث فى قوانين الأشياء لا فى حالاتها الفردية، فإنه بطبيعته يتسم "بالتجريد"، وهى سمة أخرى تفوق فيها اليونانيون إلى أقصى حد، وتمكنوا من جعلها جزءا لا يتجزأ من خصائص العلم منذ ذلك الحين، والحق أن اليونانيين كانوا من أقدر شعوب الأرض على التعمق فى المجردات والبحث فيها بلا كلل. ولن نستطيع أن ندرك فضلهم فى هذا الصدد إلا إذا تذكرنا

أن الجانب الأكبر من البشر مازالوا حتى اليوم يجدون عناء كبيرًا فى التفكير فى الأمور المجردة مدة طويلة : فمعظم الناس يشعرون بالعناء إذا قضوا ساعة فى قراءة كتاب فلسفى يتسم بشىء من العمق، لأنه يتعامل مع أفكار مجردة، ولا يتعامل مع أشياء ملموسة أو أشخاص محسوسين كما هى الحال فى الروايات الأوربية والمسرحيات الفنية. كذلك يجد الكثيرون حتى اليوم صعوبة فى التعامل مع الأرقام، بل إن عددا كبيرا من الناس يأبون قراءة الكتاب إذا تصفحوه فوجدوا فيه أرقامًا كثيرة. وما زالت دروس الرياضة تكوّن عقدة فى نفوس الكثيرين، ممن يعتقدون – عن خطأ فى الغالب – أن عقولهم لم تخلق لهذا النوع من العلوم. فالتفكير المجرد يحتاج إلى جهد وعناء يصعب على كثير من الناس بذله، حتى فى عصرنا الحاضر. ولكن اليونانيين كانت لديهم، منذ ألفين وخمسمائة عام، قدرة خارقة على التعامل مع المجردات بلا كلل.

لذلك كانت أعظم الإنجازات العقلية التى توصل إليها اليونانيون هى تلك التى تمت فى ميدانى الفلسفة والرياضيات. والواقع أن الحد الفاصل بين الفكر الفلسفى والعلم الرياضى قد أزيل عند معظم الفلاسفة اليونانيين، بحيث كانوا ينظرون إلى الرياضة على أنها مرحلة من مراحل التفلسف، أو على أنها تدريب أو "ترويض" للذهن يهيئه للتعمق فى الفلسفة.

بل إن مفهوم العلم ومفهوم الفلسفة كانا متداخلين ومتشابكين عندهم إلى أبعد حد. فلم يكن هناك نشاط واع مستقل اسمه "العلم"، وإنما كان هناك سعى عقلى واحد يتجه نحو ميادين متعددة، ويُنتج ما نسميه نحن فلسفة أو علما، تبعا لنوع الميدان الذى يتجه إليه، ولكنه كان عند اليونانيين "معرفة" أو "حبًا للحكمة" فحسب.

ولما كان هدف هذه المعرفة أو الحكمة اليونانية هو معرفة ما هو عام، والوصول إلى القوانين المجردة للأشياء، فقد كان من الطبيعى أن يكون العلم اليونانى علما "نظريًا" قبل كل شىء. وتلك فى الحق هى الميزة الكبرى التى ينسبها مؤرخو الفكر الغربيون إلى الحضارة اليونانية، ويرون فيها الحد الفاصل بين الفكر اليونانى وكل تفكير سابق له. فعلى حين يُفترض أن الاعتبارات العملية وحدها هى التى كانت تحرك الحضارات السابقة إلى جمع المعلومات العلمية، فإن اليونانيين بحثوا

عن العلم من أجل العلم فحسب، ولإرضاء نزوع العقل إلى المعرفة، دون أن يكون لهم من وراء ذلك هدف عملى. ولقد كان تفوقهم فى المعارف العقلية الخالصة، كالفلسفة والرياضيات، أكبر شاهد على ذلك، وكانت قدرتهم الفائقة على التجريد هى التى أتاحت لهم أن يستكشفوا أبعد الآفاق فى هذين الميدانين.

ولكى يقتنع العقل، على المستوى النظرى، فلابد له من الوصول إلى "الأدلة" و"البراهين" القاطعة. ولقد كان هذا البحث عن "البرهان" مطلبًا أساسيًا فى الفكر اليونانى. فلم يكن هذا الفكر يقبل أية قضية ما لم يقتنع بها عن طريق دليل يفرض نفسه على العقل فرضًا. ولم يكن يكتفى بالنتائج النافعة أو السلوك العملى الناجح، بل كان يبحث دائمًا عن "الأسباب". ولكى ندرك الفارق بين وجهتى النظر هاتين، نقارن الفلاح المدرب، بعالم الزراعة. فالفلاح الخبير يتبع أساليب معينة، معظمها مجرب أو موروث، تؤدى به إلى أن يجنى محصولاً ناجحًا، ولكنه لا يحاول أن يتساءل. "لماذا" يؤدى اتباع هذه الأساليب إلى زيادة المحصول، بل ربما رأى ذلك سؤالا عقيمًا، مادامت النتيجة المطلوبة - وهى المحصول الوفير - قد تحققت. أما العالم الزراعى فإن هدفه الأول هو البحث عن "السبب"، والنتيجة الناجحة ليست فى نظره كافية، بل ليست هى الهدف المطلوب ، وإنما الهدف الحقيقى هو "معرفة الأسباب". ومن أجل سعيه إلى هذا الهدف كان عالما.

ولو تأملنا مراحل حياة الفرد لوجدنا أن مرحلة الوعى الفكرى عنده مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بهذا البحث عن الأسباب. فالسؤال "لماذا" هو الخطوة الأساسية فى طريق اكتساب المعرفة خلال حياة كل إنسان. وإنا لنجد الطفل فى السنوات الأولى لحياته يستجيب لدوافعه وحاجاته المباشرة، دون محاولة للبحث عن سبب أى شىء، ولكنه فى المرحلة التى يبدأ فيها وعيه فى التفتح، والتى يود فيها أن "يعرف" نفسه والعالم المحيط به، يظل يردد السؤال "لماذا"؟ بلا انقطاع، وقد يصل فى ترديده إلى حد الإملال، كما أنه قد يسأل عن أسباب أشياء لا تحتاج إلى تعليل، ولكن المهم أن مرحلة الوعى عند الطفل مرتبطة بالسؤال عن الأسباب. ومثل هذا يقال عن الإنسانية كلها : فعندما تتخطى مرحلة الفعل ورد الفعل المباشر، ومرحلة الاستجابة للحاجات الأولية، وتبدأ مرحلة الوعى بالعالم ومحاولة تفسيره عقليًا، تكون علامة نضجها هى أنها لا تأخذ الظواهر على ما هى عليه، ولا تكتفى

باستخدامها لتحقيق أهدافها العملية، وإنما تبحث، قبل كل شيء عن أسبابها. ولهذا السبب بعينه كانت الحضارة اليونانية تعد، فى نظر كثير من المؤرخين، نقطة البداية الحقيقية للعلم.

ولنعد، فى هذا الصدد، إلى ذلك المثل المشهور الذى ضربناه من قبل، والذى يرد ذكره فى معظم الكتب التى تعالج هذا الموضوع، وهو مثل المثلث القائم الزاوية. فقد تمكن القدماء ، كما قلنا، من الاستفادة من خصائص هذا المثلث فى أغراض عملية، ولكن اليونانيين لم يقنعهم مثل هذا الاستخدام العملى، بل كان سعيهم يتجه إلى "البرهنة" (أى تقديم الأسباب فى صورة متسلسلة منطقيًا، ومقنعة للذهن) على الخصائص المعروفة لهذا المثلث، وهى أن مربع الوتر يساوى مجموع مربعى الضلعين الأخرين. وكان هذا السعى إلى إيجاد "البرهان" والتوصل إلى "الأسباب" العقلية هو الذى جعل الهندسة عند اليونانيين تصبح علما، على حين أنها كانت قبل ذلك فنا يكتسب بالخبرة والممارسة فحسب.

هذه النظرية الهندسية الخاصة بالمثلث القائم الزاوية، تنسب إلى الرياضى والفيلسوف اليونانى المشهور، فيثاغورس. على أن قيمة فيثاغورس هذا - الذى يمكن اتخاذه نموذجا لما وصلت إليه الروح العلمية عند اليونانيين - لا تقتصر على هذه النظرية المعروفة، بل لقد انتقل فى مجال آخر من حقيقة مشاهدة بسيطة، إلى تقديم نظرية كاملة عن العالم، كان لها تأثيرها الكبير فى العصور اللاحقة، وإن كان هذا الجانب من تفكيره أقل شهرة من نظريته الهندسية المعروفة. فقد أدرك فيثاغورس وجود علاقة بين النغمة الصوتية وطول الوتر الذى تصدر عنه النغمة عندما يتذبذب. وهذا هو المبدأ الذى يسير عليه الموسيقيون عندما تتحرك أصابع يدهم اليسرى جيئة وذهابًا على الأوتار فى الآلات الوترية لكى تجعل للوتر - تبعًا لموضع الأصبع - طولاً معينًا، هو الذى يحدد النغمة التى تصدر عنه.

هذه الحقيقة البسيطة لم تكن كافية لاستخلاص نتائج ذات أهمية كبيرة، بل إن الأهم منها هو أن هذه العلاقة بين النغمة الصوتية وطول الوتر يمكن التعبير عنها بنسب رياضية معينة : فإذا قصرت الوتر إلى نصفه تصدر نغمة "الجواب" (أى الصوت الثامن فى السلم الموسيقى)، وإذا قسمت الوتر بنسبة ٢ : ٣ كانت النغمة هى الصوت الرابع. ومعنى ذلك أن الأصوات الرئيسية فى السلم الموسيقى يعبر عنها

بنسب رياضية ثابتة، أو بعبارة أخرى أن التآلف والتناغم هو حقيقة رياضية، ومن ثم فإن ما نجده فى الكون بأكمله من انسجام إيقاعى أشبه باللحن الموسيقى، ومن انضباط ودقة تعبر عنها القوانين الطبيعية الثابتة، يرتد آخر الأمر إلى الصيغ الرياضية المجردة. وكانت حصيلة هذا كله هى عبارة فيثاغورس المشهورة: "العالم عدد وتوافق أو نغم".

فى هذا الاتجاه الذى سار فيه فيثاغورس نهتدى إلى بذرة النظرة العلمية إلى العالم : إذ أنه أرجع الاختلاف فى الكيفيات (أى فى الأصوات) إلى مجرد اختلاف فى الكم (أى فى طول الأوتار)، وعمم هذه الحقيقة على الكون بأكمله حين جعل العالم كله "عددا وتوافقًا" ، أى مقادير كمية ونسبًا أو علاقات بينها. كذلك فإنه فى هذه العبارة يعبر عن سمة هامة من سمات التفكير العلمى، هى محاولة الكشف عما يوجد وراء المظهر السطحى للأشياء. فالأصوات، كما تدركها آذاننا، تثير فينا أحاسيس متباينة، ولكن من وراء هذا العالم "الظاهر" كله، توجد حقيقة أساسية واحدة، هى النسب العددية، التى يمكن بواسطتها التعبير عن أى اختلاف صوتى. وهنا نجد تلك التفرقة الحاسمة بين "مظهر الأشياء وحقيقتها"، وهى تفرقة كان لها دور كبير فى الفكر اليونانى، ولولاها لأصبح التفكير العلمى مستحيلاً : إذ أن جوهر هذا التفكير هو ألا ننبهر بالشكل الظاهر للأشياء، ولا ننساق وراءه، وإنما نحاول البحث عما يكمن وراءه من حقائق أساسية.

ويترتب على هذه التفرقة بين المظهر والحقيقة، إرجاع الأشياء المحسوسة إلى معان مجردة، لأن من طبيعة العلم أن يجرد الظواهر من مظهرها العادى الملموس، ويعبر عنها فى صيغ مجردة، من معادلات أو نسب أو علاقات رياضية. ذلك هو المثل الأعلى الذى يحاول العلم تحقيقه فى جميع المجالات. فأقصى ما يحلم به العالم هو أن يتمكن من التعبير عن كل ما يحدث فى الطبيعة بقوانين ذات صبغة رياضية.

وربما كنا قد أطلنا قليلاً فى التعقيب على هذه العبارة التى قالها "فيثاغورس"، ولكننا قد اتخذنا منها أنموذجًا يكشف لنا عن طبيعة الإنجاز الذى تحقق على أيدى اليونانيين، ويضع أمامنا المثل الأعلى الذى كان الفكر اليونانى يتطلع إليه. ولا شك أن القارىء قد أدرك، من خلال ما قلناه عن هذا الإنجاز، أن

اليونانيين القدماء قد تركوا فى التراث العلمى البشرى آثارا لا تمحى، وأنهم خطوا أولى الخطوات فى ذلك الطريق الذى لم تستكشف البشرية بقية معالمه إلا بعد وقت طويل من انتهاء عهد الحضارة اليونانية القديمة بأسرها.

****

على أنه إذا كان اليونانيون قد خلفوا للبشرية عناصر أساسية ظلت ملازمة لمفهوم العلم فى عصور تقدمه اللاحقة، وإذا كان التفكير العلمى مدينًا لهم بأول تحديد دقيق لطبيعة ووظيفة هذا النوع من المعرفة، الذى نسميه علمًا، فإن تصورهم للعلم كان فى الوقت ذاته مشوبًا بعيوب أساسية ظلت هى الأخرى تكوّن عائقًا هامًا فى وجه نمو العلم ، وربما كانت بعض آثارها الضارة لا تزال ملازمة للعلم، فى بعض جوانبه، حتى يومنا هذا.

وبطبيعة الحال، لم يكن اليونانيون أنفسهم على وعى بوجود عناصر صحيحة وعناصر باطلة فى تصورهم للعلم. فقد كان هذا التصور فى نظرهم متكاملاً، يؤلف وحدة واحدة اقتنع بها أصحابها اقتناعًا تامًا. ولكن التطور اللاحق للعلم قد عمل على تثبيت بعض جوانب هذا التصور، فأصبحت فى نظرنا هى الجوانب الإيجابية، على حين أنه سعى إلى التخلص من جوانب أخرى هى التى نعدها سلبية. والحكم على ما هو إيجابى أو سلبى يتم فى هذه الحالة من خلال وجهة نظر العصور اللاحقة، بعد أن أتيح للإنسان أن يتبين ماذا فعل مضىّ الزمن فى فكرة اليونانيين عن العلم، وأى عناصرها استطاع أن يصمد خلال التاريخ، وأيها أثبت أنه عائق ينبغى التغلب عليه.

والواقع أن نفس العناصر التى اكتسب بفضلها العلم اليونانى سماته المميزة، هى التى انقلبت إلى عيوب بسبب تطرف اليونانيين فى تأكيدها. فاليونانيون قد أسدوا إلى البشرية خدمة كبرى حين أكدوا أن المعرفة لكى تكون صحيحة يجب أن تنصب على الحقائق النظرية، والعامة، ويجب أن ترتكز على براهين مقنعة. ولكنهم بالغوا فى تأكيد هذه الصفات إلى حد ألحق الضرر بتصورهم للعلم، ولم تتمكن الإنسانية من إزالة هذا الضرر إلا بعد مضى وقت طويل جدا، كان فيه العلم شبه متوقف، وكان من الممكن استثماره على نحو أفضل بكثير لو لم يكن الجانب السيء من التصور اليونانى للعلم هو الذى ساد طوال هذه الفترة.

فعندما أكد المفكرون اليونانيون أن هدف العلم هو معرفة "النظرية" التى تسير الظواهر وفقًا لها، وليس القدرة على استغلال هذه الظواهر والانتفاع بها فى المجال التطبيقى، كانوا فى الواقع يؤكدون سمة أساسية من سمات العلم. ولكنهم لم يكتفوا بذلك، بل تمسكوا بالتأكيد المضاد، وهو أن العلم لا علاقة له بمجال التطبيق، ولا صلة له بالعالم المادى بأكمله، وإنما الواجب أن يكون العلم "عقليًا" فحسب. فالمثل الأعلى للعالم، فى نظرهم، هو المفكر النظرى، الذى يستخلص الحقائق كلها بالتأمل النظرى، أما محاولة تدعيم هذه الحقائق بمشاهدات أو ملاحظات أو تجارب نجريها على العالم المحيط بنا، فكانت فى نظرهم خارجة عن العلم، بل إنها تحط من قدر العلم وتجعله مجرد "ظن" أو تخمين. بل إن أفلاطون، فيلسوف اليونان الأكبر، الذى كان فى الوقت نفسه ذا إلمام واسع بالرياضيات، قد عاب على أحد علماء الهندسة التجاءه إلى "رسم" أشكال هندسية لإيضاح حقائق هذا العلم، ورأى أن إعطاء علم رفيع كالهندسة صورة محسوسة يمكن رؤيتها بحاسة كالعين، هو إنزال لهذا العلم من مكانته العالية، فيصبح جزءًا من عالم الأشياء المرئية والمحسوسة، بينما ينبغى لكى يظل محتفظًا بمكانته، ألا نستخدم فيه التفكير العقلى وحده، فتظل حقائق الهندسة "عقلية" على الدوام.

ويطول بنا الحديث لو حاولنا أن نتتبع مظاهر هذه النظرة العقلية الخالصة إلى العلم، ومدى تطرف اليونانيين فى تأكيدها، كما أن المجال لا يتسع للتحدث طويلاً عن الأسباب المحتملة لإصرار اليونانيين عليها. وحسبنا أن نقول إن هذا التأكيد المتطرف للعلم النظرى، على حساب التطبيق العلمى، ربما كان راجعًا إلى أحد عاملين :

فمن الممكن أن يكون مرتبطًا بنظرة إلى العالم المادى على أنه عالم ناقص، وإلى العالم الروحى والعقلى على أنه عالم الكمال، وهى نظرة ربما كانت قد تسربت إلى الفكر اليونانى عن طريق معتقدات شرقية قديمة كان لها تأثيرها فى كثير من اليونانيين. ومن المعروف أن فيثاغورس نفسه كانت له "طريقة" - أشبه بالطريقة الصوفية - تأثرت طقوسها وشعائرها وتعاليمها بالعقائد الشرقية تأثرًا بالغًا كما أن أفلاطون سار فى اتجاه مماثل. هذا الازدواج بين عالم رفيع، غير مادى، وعالم وضيع، وهو العالم المادى، يمكن أن يكون قد انعكس على نظرة اليونانيين إلى العلم،

وأدى إلى الاعتقاد بأن العلم الجدير بهذا الاسم هو العلم العقلى، وأن مجرد اقتراب العلم من العالم الطبيعى، ومحاولته حل مشاكله، يقضى على كل ما هو رفيع فى هذا العلم.

ومن الممكن أن يكون هذا التطرف فى تأكيد العلم العقلى راجعًا إلى التقسيم الذى كان سائدًا فى المجتمع اليونانى - الذى كان مجتمعًا يسوده نظام الرق - بين المواطنين الأحرار وبين العبيد. ذلك لأن العبيد كانوا هم الذين يقومون بالأعمال الجسمية واليدوية الشاقة، أى أنهم هم الذين كانوا يتصلون، فى عملهم اليومى، بالعالم المادى، وبذلك كانوا يوفرون لأسيادهم الأحرار الوقت والجهد الذى يسمح لهم بممارسة التفكير والجدل والحوار فى المسائل النظرية الخالصة. وكان من الطبيعى فى هذه الحالة أن تنعكس مكانة الإنسان على نوع العمل الذى يمارسه، بحيث يرتبط العالم المادى فى أذهانهم بالوضع الاجتماعى المنحط، ويرتبط العالم العقلى بالوضع الاجتماعى الرفيع، وبحيث يؤكدون فى النهاية أن الجهد اللائق بالإنسان الكريم، والمثل الأعلى الذى ينبغى أن يسعى إلى تحقيقه، هو التأمل النظرى الذى لا تشوبه من المادة شائبة، وأن الاقتراب من العالم المادى فيه حط من كرامة الإنسان .

وعلى أية حال فقد أدى ذلك إلى تجاهل اليونانيين لمبدأ تطبيق العلم فى حل المشكلات الفعلية للعالم. وبالرغم من أن تفوقهم الهائل فى التفكير النظرى، فى ميادين الفلسفة والرياضيات ما يتصل بها، يشهد بأن قدراتهم العقلية كانت ممتازة، فإنهم لم يكونوا ميالين أصلاً إلى استخدام هذه القدرات لأغراض تطبيقية، فكانت نتيجة ذلك أنهم تركوا للعالم فكرا نظريًا رائعًا، ولكنهم لم يتقدموا خطوة تستحق الذكر فى الميدان التطبيقى. ولقد عبر عن هذه الحقيقة العالم الإنجليزى الكبير "برنال" حين قال :

"إن الروعة العقلية والفنية لليونانيين يمكن أن تبهرنا إلى حد يصعب علينا معه أن نتبين أن تأثير معرفتهم وذكائهم كان مرتبطا بالمظاهر أكثر مما كان مرتبطا بالحقائق العملية والمادية للحياة. فجمال المدن والمعابد والتماثيل والأوانى اليونانية، ودقة منطق اليونانيين ورياضتهم وفلسفتهم، تخفى عنا حقيقة أن أسلوب الحياة فى معظم شعوب البلاد المتحضرة كان عند سقوط الامبراطورية الرومانية، مماثلاً إلى حد

بعيد لما كان عليه قبل ذلك بألفي عام، عندما انهارت الحضارة البرونزية القديمة (عند المصريين القدماء والبابليين، إلخ..) ولو استثنينا بعض التحسينات الطفيفة في الري وشق الطرق، وبعض الأساليب الجديدة في العمارة الضخمة وتخطيط المدن، فإن العلم اليوناني لم يطبق إلا على نطاق ضيق. وليس في هذا ما يدعو إلى الدهشة، إذ أن العلم - أولاً - لم يكن يلقى اهتمامًا من المواطنين ميسوري الحال لأي هدف من هذا النوع، بل كان هؤلاء يحتقرون مثل هذه الأهداف - وثانيًا - لأن العلم الذي توصلوا إليه كان محدودًا، ذا طابع كيفي، إلى حد يستحيل معه استخدامه على نطاق عملي واسع، حتى لو استقر عزم العلماء على ذلك"[1].

وهكذا تركت الحضارة اليونانية والرومانية العالم دون أن يتغير كثيرًا عما كان عليه في الحضارات السابقة، من حيث الإنجازات العملية والتطبيقية، وإن كان اليونانيون قد هزوا عقل الإنسان هزا عنيفًا، وأيقظوا فيه التطلع إلى معرفة القوانين المجردة والأسس النظرية التي بنيت عليها الخبرات المتراكمة منذ القدم. ولم ينجح اليونانيون، برغم امتياز عقولهم، في الجمع بين النظرية والتطبيق، فكان لهم بذلك علم قادر على تغيير عقل الإنسان، دون أن يكون قادرا على تغيير العالم.

وفي وسع القارىء أن يلمح، خلال الحديث السابق عن مبالغة اليونانيين في تأكيد الجانب النظري للعلم، نتيجتين سلبيتين كان من الضروري أن يؤدي إليهم هذا الفصل القاطع بين عالم النظرية .. الذي هو وحده الجدير باهتمام المفكر اليوناني، وعالم الواقع أو العالم المادي، الذي وضعه الفكر اليوناني في مرتبة دنيا من حيث جدارته بأن يكون موضوعا للبحث العلمي. النتيجة الأولى هي التفرقة بين مراتب العلوم، والثانية هي العجز عن تطبيق النظريات الرياضية على البحث في عالم الطبيعة. فلنتحدث عن كل من هاتين النتيجتين على حدة.

ففي كتابات الفلاسفة اليونانيين نجد تفرقة واضحة بين علوم عليا وعلوم دنيا، أو علوم شريفة وعلوم وضعية. ويكون العلم شريفًا كلما كان الموضوع الذي يبحثه أرفع، وكلما كان منهج بحثه أقرب إلى المنهج العقلي الصرف. فالفلك مثلا علم رفيع، لأنه يبحث في كائنات علوية، هي الأفلاك، التي كانت في نظر الحضارات القديمة كلها كائنات سماوية رفيعة لها طبيعة تسمو على الطبيعة

---

[1] J.D. Bernal. Science History. 3rd ed . Pelican Books 1969. Vol 1 p. 235.

الأرضية. والرياضيات علم رفيع، لأننا لا نحتاج فى ممارستها وتعلمها إلا إلى العقل وحده. ومثل هذه التفرقة بين مراتب العلوم كان من الضرورى أن تأتى بنتائج سيئة على تطور التفكير العلمى، إذ أنها أدت إلى استبعاد موضوعات عظيمة الأهمية من مجال العلوم الجديرة بالاهتمام. فالكيمياء مثلا، بوصفها علما يبحث فى المواد وتفاعلاتها، لم يكن من الممكن أن تظهر بين اليونانيين لأن موضوعها غير جدير، فى نظرهم، باهتمام العالم، ولأن طريقة بحثها ليست عقلية بحتة، بل تحتاج إلى تعامل مع المادة. ولو تصورنا أن أحدا قد اقترح على اليونانيين البحث فى علم كالجيولوجيا، لقوبل منهم بسخرية مريرة، إذ أنه يبحث فيما يوجد فى باطن الأرض، وفى العالم الأدنى، على حين أن العالم لا يليق به إلا البحث فى الأمور العليا. ولو تخيلنا أن عالما للحشرات قد زار اليونان القديمة، لما وجد منهم إلا الازدراء، لأن الحشرات التى يبحثها كائنات منحطة. وهكذا ألحق الفكر اليونانى ضررا بالغا بمفهوم العلم حين أصر على أن يضع العلوم فى مراتب متسلسلة، منها الرفيع ومنها الوضيع. وكان لابد من جهد كبير لكى يحقق الفكر البشرى المساواة بين جميع علومه، ولا يرى أيا منها جديرا بالازدراء. بل إن العلمين "المحتقرين" السابقين يحتلان فى عالم اليوم مكانة رفيعة: الأول حين يتوصل مثلاً إلى كشف بترولى هام، والثانى حين يهتدى إلى وسيلة تخلص البشرية من آفة مثل دودة القطن أو ديدان البلهارسيا. وإذا كان هناك تسلسل فى المراتب بين علوم اليوم، فإن المرء يكاد يشعر بأن الترتيب قد انعكس، لأن العلوم التى تبحث فى الأشياء المادية : كالطبيعة والكيمياء وعلم الأحياء، هى التى أصبح لها مكان الصدارة، على حين أن العلوم العقلية تجاهد لكى تجد لنفسها مكانا إلى جانب العلوم الطبيعية.

أما النتيجة الثانية، فهى أن الحرص على أن تظل العلوم العقلية محتفظة بنقائها، بعيدًا عن أدران العالم المادى، قد أدى إلى انفصال العلوم الرياضية عن العلم الطبيعى، فنمت الرياضيات على أيدى اليونانيين نموًا ملحوظًا، ولكنهم لم يحاولوا تطبيقها على مشكلات الطبيعة، واستخدامها أداة للتعبير عن قوانين العالم المادى. وهكذا كان العلم الطبيعى يعانى من الإهمال أولاً، ومن الانصراف عن تطبيق الرياضيات فى صياغة قوانينه ثانيًا. وكانت نتيجة ذلك أن اتسمت نظرة اليونانيين إلى العالم الطبيعى بالتخلف الشديد، وأدى عدم تطبيق الرياضيات (الكمية) عليه إلى

سيادة النظرة "الكيفية" إلى الأشياء. فحين يتحدثون عن خصائص العناصر الطبيعية يصفونها من خلال "كيفيات" فيقولون إنها حارة أو باردة، خفيفة أو ثقيلة، أما التعبير "بالأرقام" عن درجة الحرارة أو الوزن فلم يخطر ببالهم، لأن الرياضة في نظرهم لها عالمها الرفيع الذى لا ينبغى أن يقترب من عالم الأشياء الأرضية. ولا شك أن هذه النظرة "الكيفية إلى العلم الطبيعى كانت تعنى تخلفًا تامًا فى هذا العلم، فلا غرابة فى ألا يبدأ بحث الطبيعة بحثا علميًا دقيقًا إلا بعد انقضاء عصر الحضارة اليونانية بقرون متعددة.

ولقد سبق أن ذكرنا، ضمن المزايا التى اتسم بها العلم اليونانى، بحثه عما هو "عام" فى الظواهر، وقلنا إن هذه سمة أساسية فى كل علم، لأن العلم لا يهتم بالأفراد إلا بقدر ما يمثلون القاعدة أو القانون "العام". ولكن اليونانيين كانوا مغالين فى هذه الصفة بدورها. فقد بالغوا فى التعميم إلى حد أنهم كانوا يطلقون كثيرا من الأحكام المتسرعة، وتجاهلوا السمات الفردية المميزة للظواهر إلى حد الاكتفاء بأوسع وأعم صفاتها، أعنى تلك الصفات التى لا تفيد كثيرًا فى تقدم العلم.

وكان من نتيجة ذلك أن الحد الفاصل بين العلم والفلسفة لم يكن موجودًا عند اليونانيين، وإنما كان هناك نوع واحد من "المعرفة"، قد تختلف وسائله أحيانًا، ولكنه يمثل فى كل الحالات نشاطا عقليًا واحدًا. وإذا كانت الفلسفة تجد فى هذا التوحيد بينها وبين العلوم أيام اليونانيين بصدرا للفخر والاعتزاز، فتتباهى بأنها "أم العلوم" التى خرج كل علم من حضنها عندما شب عن الطوق، فإن العلم يجد فى هذا التوحيد ذاته سببًا من أهم أسباب تخلفه: إذ أن البحث العلمى شىء والتفكير الفلسفى شىء آخر. وصحيح أن بين الاثنين عناصر مشتركة، كالتفكير المنظم والاحتكام إلى المنطق السليم، ولكن الطريقين يفترقان فى المنهج وفى الهدف، وكل محاولة للبحث فى الموضوعات العلمية بالطريقة الفلسفية لابد أن تؤدى إلى تأخر العلم. وهكذا فإن العلم يرد على تباهى الفلسفة فيقول إنه يعترف بأمومتها، ولكنه لا ينسى أن هذه الأم كانت متسلطة على بنيها أكثر مما ينبغى، ولم تعترف باستقلالهم إلا رغمًا عنها، وفى وقت تأخر حلوله أكثر مما يجب.

****

وأخيرًا فإنى أود قبل أن أختم هذا العرض لسمات التفكير العلمى فى العصور القديمة ، أن أشير إلى أمرين لهما أهمية خاصة :

أول هذين الأمرين هو أن الصورة التى قدمتها للتفكير القديم، وخاصة عند اليونانيين، لا تتناول سوى الإطار العام وحده. ولو كان المجال يتسع للمعالجة التفصيلية لأمكننا أن نشير إليه، كما هى الحال فى البحوث الطبيعية والبيولوجية ذات الطابع التجريبى عند أبقراط وجالينوس، أو فى كشوف أرشميدس فى ميدان الفيزياء، أو فى ذلك المنهج العلمى الدقيق، الذى يقترب كثيرا من المنهج الحديث، الذى كان يتبع فى مدرسة الإسكندرية، وهى مدرسة يونانية متأخرة كانت أساليب البحث فيها مغايرة لمعظم ما قلناه عن اليونانيين. ولكننا حرصنا على أن نقدم الصورة المجملة، دون خوض فى التفاصيل، وعلى أن نعرض للقارىء القاعدة العامة، دون تقديم للاستثناءات، رغم اعترافنا بأن بعضها كان عظيم الأهمية.

والأمر الثانى هو أن القارىء قد يجد فى هذا العرض الذى قدمناه للفكر العلمى اليونانى، برغم اكتفائه بالإطار العام دون التفاصيل، شيئا من الإطالة. ولكن هذا أمر متعمد، إذ أن من مزايا المرحلة اليونانية أنها تركت طابعها، إيجابًا أو سلبًا، على كثير من المراحل التالية، ومن ثم فإن الاهتمام بتجربة الفكر العلمى عند اليونانيين يفيد فى إلقاء الضوء على ما ورثته العصور اللاحقة منهم من عناصر إيجابية، وما اضطرت إلى مكافحته من عناصر سلبية، فضلاً عن أنه يعفينا من إعادة عرض تلك العناصر كلما عادت إلى الظهور فى مرحلة تالية. فاليونانيون كانوا نقطة انطلاق عظيمة الأهمية ، وهم الذين وضعوا جزءا كبيرًا من الأساس، ولم يكن فى وسع أى عصر تال أن يتجاهلهم، بل كان لابد أن يذكرهم إما بالمدح وإما بالنقد، ومن هنا كان من الضرورى أن تأتى معالجتنا لهذه المرحلة الأساسية مسهبة نسبيًا، إذا قسناها بغيرها من المراحل.

العصور الوسطى :

لابد لنا ، عند معالجة معنى العلم فى العصور الوسطى، من أن نفرق بين العصور الوسطى فى أوروبا والعصور الوسطى فى العالم الإسلامى. ففى تلك الفترة الزمنية الواحدة، كان هناك تفاوت هائل فى مستوى العلم بين هاتين المنطقتين من العالم. وعلى حين أن العلم الأوروبى هبط إلى الحضيض فى هذه الفترة، فإن العلم

الإسلامى وصل إلى قمته خلالها، وكان هو مركز الإشعاع فى العالم كلـه. وكما نعلم جميعا، فإن لفظ "العصور الوسطى" يرتبط فى ذهـن الأوروبيين بـالتخلف والرجعية والتعصب والركود الفكرى، على حين أنه يرتبط فى أذهاننا بـالمجد الغابر الذى نتغنى به ونحاول – دون جدوى فى معظم الأحيان - أن نستعيد قدرا منه. ومن هنا فسوف نتحدث عن كل من هاتين الحضارتين الأوروبية والإسلامية، على حدة.

كانت مرحلة العصور الوسطى فى أوروبا طويلة إلى حد غير عادى. وإذا كان المؤرخون يختلفون فى تحديد نقطة نهايتها، فإن الرأى المرجح بينهم هو أنـها تمتد من القرن الثالث الميلادى حتى القرن الرابع عشر. وطوال الألـف ومـائتى سنة التى دامتها هذه المرحلة، لم يحرز العلم تقدما حاسما فى أى مجـال، ولم يظـهر تغيير جديد فى مفهوم العلم، بل لقد احتفظت هذه العصور بأسوأ عناصر المفـهوم اليونـانى للعلم وعملت على تجميدها وتحويلها إلى ما يشبه العقيدة التى لا تناقش.

ففى مجال المنهج العلمى، كان أسلوب "الخضوع للسلطة"[1] هو الشائع فـى طريقة التفكير فى هذه العصور. فقد ساد الاعتقـاد بـأن العلـم بلـغ قمتـه العليـا عنـد أرسطو، وبأن ما قاله هو الكلمة الأخيرة فـى أى ميـدان مـن ميـادين العلـم. وحـدث تحالف وثيق بين معتقدات الكنيسة المسيحية وتعاليم أرسطو الفلسفية، بالرغم من أن هذه التعاليم الأخيرة قد ظهرت فى إطار وثنى، فكان مـن نتيجـة هـذا التحـالف أن اكتسبت آراء أرسطو ما يشبه القداسة الدينيـة، وأصبـح الاعـتراض عليـها نوعـا مـن التجديف والضلال، ولم يكـن العلـم فـى صميمـه إلا ترديـدا لـهـذه الآراء، أمـا النقـد والتجديد فكان يعرض صاحبه لأشد الأخطار.

أما أسلوب التفكير فكان هو الجدل اللفظى العقيم، وكان ذلـك أمـرا طبيعيـا فى عصر تستمد فيه عناصر المعرفة من الكتب القديمة، لا مـن الطبيعـة ذاتـها، فقـد برع مفكرو ذلـك العصـر فـى إقامـة الحجـج والـبراهين اللفظيـة الخالصـة، وتلاعبـوا بالاستدلالات الشكلية والمغالطات التى تتخذ فى ظاهرها صبغـة منطقيـة، ولكنـهم لم يتوصلوا إلى أى منهج فى البحث يعين على معرفـة مباشـرة. فالألفـاظ كـانت عندهـم حاجزا يحجب الواقع، والاستدلال الوحيد المعروف عندهم هـو قيـاس الجديـد علـى القديم، أى على ما هو معروف من قبـل، ومـن هنـا فـإن كتبـهم كـانت كلـها دعمـا

[1] انظر الفصل الثانى.

لمعارف قديمة، أما الكشف الجديد فلم يكن من المتوقع أن يسعى إليه عصر يؤمن بأن المعرفة كلها قد اكتملت فى عصر من العصور الماضية.

ولعل هذا الاهتمام المفرط بالحجج اللفظية الخالصة، والاعتقاد بأنك إذا استطعت أن تثبت "بالكلام البحت" شيئا، فلابد أن يكون هذا الشىء متحققًا - أقول لعل هذا أن يكون سمة من السمات المميزة لمنهج الفكر فى كل عصر متدهور. وكلنا نعلم أن الإغراق فى الجدل اللفظى الأجوف، والاستعاضة عن الإنجاز الفعلى بالبلاغة اللفظية الرنانة، والاعتقاد بأن التعبير الكلامى عن أمنياتنا، وتصويرها كما لو كانت قد تحققت بالفعل، يغنى عن بذل الجهد والكفاح من أجل تحقيق هذه الأمنيات فى عالم الواقع - كلنا نعلم أن هذه صفات ملازمة لفكرنا العربى فى مرحلة انحطاطه، ومازالت آثارها باقية فى طريقة تفكيرنا حتى اليوم. واستمرار هذه الصفة فينا معناه أننا لم نتمكن بعد من أن نتجاوز إلى غير رجعة مرحلة العصور الوسطى - بالمعنى السىء لهذا التعبير - فى تفكيرنا .

أما من حيث مضمون الفكر العلمى فى العصور الوسطى الأوروبية، فيلاحظ عليه بوجه عام أنه لم يكن معنيًا بتلك العلوم التى تركز اهتمامها على فهم العالم من أجل تغييره والسيطرة عليه. ولقد كان هذا أمرًا طبيعيًا فى عصر كان يُنظر فيه إلى الحياة الدنيا بأسرها على أنها مرحلة عارضة زائلة، ولم تكن هذه النظرة تخلو من النفاق. إذ كان من المعروف أن أقطاب الكنيسة الأوروبية كانوا يستمتعون بحياتهم إلى أقصى حد، فى الوقت الذى كانوا فيه يدعون عامة الناس إلى الزهد والعزوف عن متع الحياة. وعلى أية حال فإن سيادة هذه العقلية الزاهدة من شأنها أن تقلل من أهمية العلوم الباحثة فى الطبيعة، وربما تركت قدرا من الاهتمام بالدراسات الأدبية واللغوية الخالصة، ولكن أعظم جهودها كانت موجهة إلى علم اللاهوت.

وهكذا كانت كتابات أرسطو كافية فى نظرهم لتقديم تفسير كامل للطبيعة والعالم المحسوس بأسره. وكان العالم كله يُفهم من خلال معان كيفية ذات أصل فلسفى بحت: كأن يقال مثلاً إن هذا الشىء موجود بالفعل أو بالقوة، أو إنه مادة أو صورة، وهذه المادة حارة أو باردة، ثقيلة أو خفيفة، دون أى محاولة لتطبيق الرياضيات، التى كانت قد أحرزت فى العصر اليونانى تقدمًا كبيرًا، على طريقة فهمنا للظواهر الطبيعية من أجل فهم قوانينها الكامنة.

ولقد كان التحالف بين العلم القديم وبين تعاليم الكنيسة مؤديًا إلى تكوين صورة للعالم كله تمتزج فيها تصورات القدماء مع تفسيرات رجال اللاهوت. وكان أول ما يحرص عليه هؤلاء الأخيرون هو إدخال العناصر الدينية (كما كانوا يفهمونها) فى فكرة الناس عن العالم. ومن هنا لم يكن من غير المألوف أن تجد فى كتاب علمى صرف حديثًا عن عناصر الطبيعة وعن عالم الملائكة والجن فى آن واحد، وكان من الطبيعى أن يصوّر الكون بصور ترضى رغبة الإنسان فى أن يجد حوله عالما متعاطفا معه، متجاوبًا مع رغباته، محققًا للقيم التى يتوق إليها. ولم يكن من غير المألوف أن يختلط بحث الإنسان عن حقائق الأشياء، برغبته فى أن يراها جميلة متناسقة متجاوبة مع ذوقه ومزاجه، فكان يغير من نظرته إلى العالم بالطريقة التى تحقق له هذه الرغبة، ويخلط بين السعى إلى الحقيقة والبحث عن التناسق والانسجام، ولا يجد غضاضة فى أن يؤكد أن النجوم تسير فى مسارات دائرية، لا لأنه رصد حركاتها وتأكد من ذلك، بل لأنه يؤمن بأن النجوم كائنات ذات طبيعة أثيرية شبه إلهية، ومثل هذه الكائنات التى تتصف بكل هذا الكمال لابد أن تسير وفقًا لأكمل الأشكال، وهو الدائرة. كما كان يتمسك فى تفسيره للظواهر الأرضية والسماوية بأعداد معينة أحاطتها عقول الناس بقداسة خاصة منذ أقدم العصور، كالعدد عشرة أو سبعة، بغض النظر تماما عما تشهد به التجربة الفعلية بشأن هذه الظواهر.

ومجمل القول إن العلم فىالعصور الوسطى الأوروبية قد تمسك بأضعف العناصر فى التراث القديم، اليونانى والرومانى، وأضاف إليها ذلك الجمود والتعصب الذى كانت تتطلبه كنيسة متسلطة لا تريد معارضة أو تجديدا. ومن الجائز أنه كانت هناك، تحت هذا السطح الخارجى، تيارات أخرى خفية ظلت تتراكم حتى خرج تأثيرها إلى النور فى عصر النهضة الأوروبية. وهذا بالفعل ما يقول به بعض مؤرخى العلم، الذين يرفضون الاعتراف بأن الإنسان الأوروبى ظل متجمدا طوال ما يزيد عن الألف عام، ويؤكدون أن عوامل التغيير كانت موجودة، وكل ما فى الأمر أنها كانت بطيئة، تعمل فى الخفاء، وأن أديرة الرهبان ذاتها قد شهدت تراكما فى المعرفة العلمية ظهر تأثيره بوضوح فى تلك النهضة السريعة التى حققتها أوروبا فى مطلع العصر الحديث. وربما كان هذا الرأى على قدر من الصواب، إذ أن من الصعب أن نفسر سرعة التقدم الذى طرأ على العلم الأوروبى فى القرن السابع

عشر، والذى نقل أوروبا من التفكير فى عالم أرسطو الذى لا يتحرك إلا لأنـه يعشـق "المحرك الأول"، إلى عالم نيوتن الذى يسوده قانون طبيعى واحد هو قانون الجاذبية الكونية - من الصعب أن نفسر ذلك إلا إذا قلنا بأن عوامـل أخـرى قـد مـهدت لـه، بالرغم من أن تأثيرها لم يكن فى البداية ظاهرا.

على أن هذه العوامل المتراكمة لم تكـن مجـرد تطـور ذاتـى داخلـى للمعرفـة العلمية فى أوروبا خلال العصر الوسيط. فهذه المعرفة، مهما تطـورت، لم تكـن تبشـر بنتائج ذات قيمة كبيرة. وإنما كان هؤلاء العلماء فى حاجة إلى دفعة قوية تأتيهم مـن مصدر خارجى، لكى تنير الطريق، وتكشف لهم عن أفضـل السـبل المتاحـة للبحـث العلمى فى ذلك الحين. وقد تحقق ذلك بفضل تأثر العلـم الأوروبـى بـالعلم الإسـلامى الذى كان يحتل المرتبة العليا فى ذلك العصر .

****

كانت صورة العلم فى العصور الوسطى الإسلامية مختلفة عـن صـورة الركـود والجمود الأوروبى كل الاختلاف. ففى العـالم الإسـلامى كـانت هنـاك حضـارة فنيـة نشطة، تتسم بالإيجابية والتوسع والانفتاح على العالم، وتوائم نفسها مع هـذا العـالم المتغير الذى وجدت نفسها تتعامل معه. وكـان ميـدان العلـم مـن أهـم الميـادين التـى حققت فيه هذه الحضارة الوليدة أعظم أمجادها.

ولقد كان التقدم العلمى الذى عرفته الحضارة الإسلامية فى عصر ازدهارهـا مثلا رائعًا من أمثلة التفاعل الخصب بين الحضارات. فنقطة البدايـة فـى هـذا العلـم كان ذلك التفتح الفكـرى الـذى ألهـم خلفـاء المسـلمين، فـى العصـر العباسـى بوجـه خاص، أن ينقلوا كل ما أتيح لهم من علوم القدماء وفلسفاتهم فى ترجمات أمينة تعد من أروع الأعمال التى تحققت حتى ذلـك العصـر، بالمقـاييس الأكاديميـة الخالصـة، وذلك إذا أخذنا فى اعتبارنا أن اللغة العربية لم تكن حتـى ذلـك الحـين قـد كونـت لنفسها مصطلحات علمية تكفى للتعبير عن كل ما خلفه القدماء من معارف . وهكـذا عرف المسلمون علوم اليونان والفرس والهنود، ولم يترددوا فى استخدام كل الذخـيرة الضخمة من المعلومات العلمية التى كدستها البشرية حتـى ذلـك الحـين، مـن أجـل تلبية حاجات المجتمع الإسلامى الذى كان ينمو ويزداد تعقدا يوما بعد يوم.

ولقد أسهم فى هذه الحركة العلمية النشطة علماء من أصل عربى وآخرون ينتمون إلى مختلف البلاد التى أصبحت تدين بالإسلام، ولكن الجميع كانوا يكتبون ويفكرون بالعربية، وكان الجو الذى يشيع فى كتاباتهم إسلاميًا بحتًا، وكانوا ينظرون إلى أنفسهم - مهما بعدت بلادهم فى أقصى أطراف آسيا الوسطى أو الأندلس - على أنهم ينتمون، قلبًا وروحًا، إلى تلك الحضارة التى انبعثت إشعاعاتها الأولى من قلب الجزيرة العربية .

ولقد رأى كثير من الكتاب الغربيين فى العلم الإسلامى مجرد امتداد للعلم اليونانى، وأكدوا أن كل ما قام به المسلمون فى مجال العلم كان يدور فى ذلك الإطار الذى حدده اليونانيون قبل ذلك بفترة لا تقل عن ألف عام. وأراد غير هؤلاء أن يكونوا أكثر إنصافًا، فأكدوا أن التفكير العلمى الإسلامى وإن ظل فى إطاره العام يونانيًا، قد أعاد النظر فى التراث العلمى اليونانى من جديد، وبحث فيه بروح تقدمية فيها قدر من الاستقلال. ولكن المهم فى كلتا الحالتين هو أن العلماء المسلمين - وفقًا لرأى هؤلاء الكتاب - لم يخرجوا عن فلك التفكير العلمى اليونانى.

وقد يبدو ظاهريًا أن لهؤلاء الكتاب بعض العذر فى التقريب بين العلم الإسلامى وتراث اليونانيين: إذ أن الأسماء اليونانية، مثل أرسطو وأبقراط وجالينوس، كانت تتردد كثيرًا فى المؤلفات العلمية الإسلامية، كما أن الإطار الفكرى لهذه المؤلفات كان يحتفظ بقدر غير قليل من مفهوم العلم عند اليونانيين: إذ نجد عند فلاسفة الإسلام نظرة متدرجة إلى العلوم، تعلى من قدر العلم النظرى البحت وتقلل من شأن العلم التطبيقى، وتجعل مكانة أى علم مرتبطة بمكانة الموضوع الذى يبحث فيه. ولكن كتابات الفلاسفة كانت تسير فى طريق وممارسة العلماء كانت تسير فى طريق آخر مختلف كل الاختلاف: إذ أن الاهتمام بالعلم التجريبى، وباستخدام البحث العلمى من أجل فهم قوانين الطبيعة المحيطة بنا، كان هو الهدف الرئيسى من أعمال علماء مشهورين مثل جابر بن حيان فى الكيمياء، والحسن بن الهيثم فى البصريات (علم الضوء) والبيرونى فى الفلك والرياضيات. والرازى وابن سيناء وابن النفيس فى الطب. ومن الصعب، إذا كان المرء منصفًا، أن يصدق الحكم القائل بأن الإطار الذى كان يدور فيه هؤلاء العلماء

الكبار كان إطارا يونانيا صرفا، وأنهم لم يضيفوا إلى الحضارة الإنسانية إضافات أصيلة تنبع من طبيعة البيئة الثقافية التى عاشوا فيها.

وعلى أية حال، فإن الاعتراف يزداد الآن، بين مؤرخى العلم الغربيين أنفسهم، بأن العلم الإسلامى لم يكن مجرد جسر عبر عليه العلم اليونانى لكى ينتقل إلى أوروبا الحديثة، أعنى مجرد أداة توصيل بين الحضارة الأوروبية القديمة والحضارة الأوروبية الحديثة. وكما حدث فى حالة العلاقة بين اليونانيين، فى مبدأ ظهور علمهم وفكرهم الفلسفى، وبين الحضارات الشرقية السابقة عليهم، حين أخذ الغربيون يتنبهون فى الآونة الأخيرة على نحو متزايد إلى أن اليونانيين مدينون للشرق القديم بأكثر مما كانوا يظنون من قبل، فكذلك حدث فى حالة العلاقة بين العلم الإسلامى والعلم اليونانى أن بدأ مؤرخو العلم الغربيون يدركون على نحو متزايد أهمية الإضافة التى أضافها المسلمون إلى العلوم التى ورثوها عن الحضارات السابقة عليهم، أى أنهم فى الحالتين أصبحوا أكثر واقعية وأقل مبالغة فى تقدير دور "المعجزة اليونانية"، وأميل إلى الاعتراف للشعوب الشرقية بحقها فى أن تفخر بالدور الذى أسهمت به من أجل دفع عجلة العلم إلى الأمام.

والواقع أن أعظم ما يمكن أن يفخر به العلم الإسلامى، فى عصر ازدهاره، هو أنه أضاف بالتدريج إلى مفهوم العلم معنى جديدا لم يكن يلقى اهتماما بين اليونانيين، وهو استخدام العلم من أجل كشف أسرار العالم الطبيعى وتمكين الإنسان من السيطرة عليه. فقد عرف اليونانيين الرياضيات وتفوقوا فيها، ولكنهم لم يعرفوا كيف يستخدمونها لحل المشكلات الواقعية التى تواجه الإنسان. وفى مقابل ذلك كان المسلمون بارعين فى استخدام الأرقام ووضع أسس علم الحساب الذى يمكن تطبيقه فى حياة الناس اليومية وكان اختراعهم للجبر، وتفوقهم فى الهندسة التحليلية وابتكارهم لحساب المثلثات، إيذانًا بعصر جديد تستخدم فيه الرياضة للتعبير عن قوانين العالم الطبيعى، وتطبق فيه مبادئها من أجل حل مشكلات المساحة الأرضية، وحساب المواقيت وصناعة الأجهزة الآلية. وكذلك كانت كشوفهم الفلكية مرشدا هاما للملاحين والجغرافيين، وساعدت على فهم أفضل للعالم الذى تعيش فيه. أما بحوثهم الطبية والصيدلانية فكانت ذات دلالة تطبيقية لا تخطئها العين.

ولقد كان هذا الاتجاه الذى يجمع بين النظرية والتطبيق أمرا طبيعيا فى حضارة قامت على أساس الجمع بين الدنيا والدين، وارتكزت على شعار : "اعمل لدنياك كأنك تعيش أبدا، واعمل لآخرتك كأنك تموت غدًا". وبالفعل كان العلم الإسلامى ينطوى على جانبى الدنيوية والأزلية فى آن واحد، ويستهدف خدمة الحياة الإنسانية فى هذا العالم الأرضى، فى إطار ترتكز أصوله على النظر فى عالم السماء والأرض واستخلاص العبرة من نظامه المحكم وقوانينه الأزلية. وهكذا كان العلماء يقومون ببحوثهم مؤمنين بأن العلم ركن أساسى من أركان العقيدة، ولم تكن فكرة التعارض بين العلم والإيمان الدينى تخطر ببال أحد منهم، بل إن كل من أثاروا هذه الفكرة لم يكونوا من العلماء، ولم تكن لديهم أدنى فكرة عن الطبيعة الحقيقية للبحث العلمى وعن أهدافه الإنسانية الرفيعة .

ومن المعترف به أن العلم الإسلامى قد احتفظ ببعض العناصر السلبية التى ترجع إلى اليونانيين : ففكرة "الأمزجة" التى أكدتها كتابات الأطباء اليونانيين، ظلت قائمة فى الطب الإسلامى، وسلم بها ابن سينا فى كتابه المشهور "القانون". كذلك كانت فكرة "العناصر الأربعة" (الماء والهواء والنار والتراب)، الموروثة عن الفلاسفة اليونانيين الأوائل، تتردد كثيرا فى كتابات العلماء الإسلاميين. وترتب على ذلك ضياع وقت وجهد غير قليلين فى أبحاث علمية تعد عقيمة بمقاييسنا الحديثة: كالتنجيم وقراءة الطالع ، وكالبحث عن "حجر الفلاسفة" وتحويل المعادن الخسيسة إلى ذهب . ولكن ينبغى أن نعلم أن الحكم بإدانة هذا النوع من الأبحاث هو حكم صادر من وجهة نظر حديثة: فنحن نصف هذه الأبحاث الآن بأنها غير علمية لأن التطور التالى للعلم، فى عصرنا الحديث، قد تجاوزها. أما من وجهة نظر العصر نفسه فلم يكن هناك حد فاصل بين هذه الأبحاث العقيمة والأبحاث العلمية الأخرى ذات النتائج الإيجابية. ولذلك فمن الصعب أن نعد هذا خطأ ندين من أجله العلم الإسلامى. وحسبنا أن نذكر أن العلم الأوروبى ظل حتى القرن السابع عشر، وربما حتى القرن الثامن عشر فى بعض الحالات، يحتفظ بآثار من هذه الأخطاء القديمة، وأن كبار علماء العصر الحديث، وعلى رأسهم كبلر، كانوا يمارسون التنجيم، ولم يكونوا يجدون أى تعارض بين أبحاثهم الفلكية الأصلية وقراءتهم طالع الملوك والأمراء من رصد النجوم. أما فكرة العناصر الأربعة فقد ظلت معترفًا بها فى أوروبا

حتى القرن الثامن عشر، ولم تهدم إلا على يد الكيميائى الفرنسى المشهور "لافوازييه".

تلك إذن أخطاء ينبغى ألا تُحسب على العلم الإسلامى. وفى مقابل ذلك فقد كانت لهذا العلم إنجازات تعلمت أوروبا منها الشىء الكثير. فقد وضحت على يد العلماء الإسلاميين أصول المنهج التجريبى، بما يقتضيه من ملاحظات دقيقة دائبة، ومن تسجيل منظم لهذه الملاحظات، ثم وضع الفروض لتفسيرها وإجراء التجارب للتحقق من صحة هذه الفروض. وكان الطب الإسلامى نموذجا يقتدى به الأطباء الأوروبيين فى دقة الملاحظة ووصف الأعراض وتشخيصها وعلاجها بالعقاقير أو بالجراحة أو بممارسة العلاج الطبيعى، كما كان أول أمثلة المستشفيات ، بمعناها الحديث، هو "البيمارستان" الإسلامى، بل بدأ لديهم الاهتمام بالطب النفسى والعلاقة المتبادلة بين الجسم والنفس فى بعض الأمراض. وما الطب إلا مثل واحد من أمثلة هذه العقلية المتقدمة التى أزالت الحد الفاصل بين النظرية والتطبيق، وجمعت فى مركب واحد بين التأمل العقلى والفعل العملى، وأعطت بذلك للإنسانية عامة، وللحضارة الأوربية الحديثة بوجه خاص، درسا رائعا فى منهج البحث العلمى الأصيل.

هذا العلم الإسلامى، الذى ارتكز على دعائم قوية من المنهج التجريبى ومن الحقائق الرياضية الدقيقة، كان واحدا من أهم العوامل التى أدت إلى ظهور النهضة الأوروبية الحديثة. منذ القرن الثانى عشر الميلادى، أخذت المؤلفات العربية الكبرى تترجم على نطاق واسع إلى اللغة اللاتينية، لغة العلم فى أوروبا خلال العصر الوسيط. ولم يكن من المصادفات أن ينظر عدد غير قليل من الباحثين الأوروبيين إلى هذا القرن بالذات على أنه نقطة البداية الحقيقية فى النهضة الأوروبية، أو نقطة التحول من العصور الوسطى المظلمة إلى المرحلة الممهدة لظهور العصر الحديث. ولم يكن من المصادفات أيضًا أن تكون الجامعات ومعاهد العلم الأوروبية القريبة جغرافيًا من مراكز الثقافة العربية، فى جنوب إيطاليا وصقلية وفرنسا، هى مراكز الإشعاع الأولى لهذه النهضة. وكما ذكرنا من قبل، فقد شاع فى وقت ما، بين الكتاب الغربيين، حكم جائر مؤداه أن المرحلة الإسلامية فى العلم إنما كانت همزة وصل بين الحضارة اليونانية والحضارة الأوروبية الحديثة، وأن فضل العلماء المسلمين ينحصر

فى المحافظة على التراث العلمى القديم ونقله بأمانة إلى أوروبا لتبدأ به نهضتنا الحديثة. على أن هذا الحكم لا يلقى فى أيامنا هذه تأييدًا، حتى من الكتاب الأوروبيين أنفسهم، ولعله كان أثرا من آثار نعرة العنصرية الأوروبية المتعالية فى القرن التاسع عشر. ذلك لأن إسهام العلم الإسلامى كان جديدًا من نواح كثيرة، وكان أهم ما فيه هو ذلك التجديد الرائع فى مناهج البحث العلمى وأساليبه، وذلك الفهم واسع الأفق للعلم على أنه معرفة نظرية تستهدف أغراضا علمية تطبيقية - وهى أمور لم تكن واضحة فى العلم اليونانى القديم إلا خلال فترة قصيرة من عمره، هى تلك الفترة التى انتقل فيها ذلك العلم إلى الإسكندرية. ولكن تأثير هذه الفترة كان ضئيلاً، لأن التقدم العلمى فيها كان مصحوبًا بتدهور عام فى الحضارة اليونانية بأسرها. وهكذا كان للعصر الإسلامى دوره الذى لا ينكر فى إضافة معان جديدة إلى مفهوم العلم ذاته.

ولا شك أن القارىء العربى والإسلامى المعاصر حين يذكر هذه الحقائق، يشعر بالأسى إذ يجد تلك النهضة العلمية التى قام بها أجداده قد توقفت منذ قرون عديدة، مع أنها لو كانت قد استكملت لكانت هذه المنطقة من العالم رائدة فى ميدان العلم الحديث. وقد يعلل المرء ذلك بالانحلال الداخلى، الاجتماعى والسياسى، الذى طرأ على العالم الإسلامى بعد عصره الذهبى فى العلم والحضارة، وقد يعلله بأسباب خارجية، كالغزو التركى ثم الأطماع الأوروبية فى هذه المنطقة الحيوية. وأيا كان السبب فى التدهور اللاحق، فإن من أبرز مظاهر هذا التدهور أن العالم العربى قد أغلق على نفسه الأبواب فى عصر انحلاله، وتصور أنه يستطيع الاكتفاء بذكرى أمجاده الماضية، ونسى ذلك الدرس العظيم الذى قدمته له الحضارة الإسلامية وهى فى أوج عظمتها : وأعنى به أن التفاعل بين الثقافات هو الدافع الأول إلى تقدم العقل البشرى. فلم يخجل المسلمون فى عصرهم الذهبى من استيعاب علوم الثقافات الأخرى الأقدم منهم عهدا، بل كان فى ذلك نقطة انطلاق لهم إلى فهم العالم. ولم يخجل الأوروبيون من ترجمة أمهات الكتب الإسلامية وتدريسها - بوصفها كتبا مقررة - فى أعظم جامعاتهم خلال مطلع العصر الحديث. والأهم من ذلك، أن نفس العقول المتزمتة التى تدعونا إلى الابتعاد عن الثقافات "الدخيلة" فى عصرنا الحاضر لا تجد فى مسلك الأوروبيين إزاء العلم الإسلامى ما يعيبهم، ولا تعيّر الغرب بأنه قد

تنكر لتراثه أو لأصوله، وانسلخ عن هويته الأصلية، عندما اغترف بكلتا يديه من علوم المسلمين. فهى إذن تعترف بقيمة تفاعل الثقافات عندما نكون نحن الذين نعطى، وتنكرها حين نكون نحن الآخذين، مع أن هذا التفاعل واحد فى كلتا الحالتين، وهو مصدر نفع للبشرية أينما حدث.

العصر الحديث :

تضافرت عوامل متعددة أدت إلى الانتقال بأوروبا من أسلوب التفكير السائد فى العصور الوسطى إلى أسلوب التفكير العلمى الحديث. وكان بعض هذه العوامل داخليًا، يتعلق ببناء المجتمع الأوروبى ذاته، وبعضها الآخر خارجيًا، كالتأثير الإيجابى الذى مارسته الحضارة الإسلامية على العقل الأوروبى. وليس من مهمتنا فى هذا الكتاب أن نتحدث عن هذه العوامل إجمالاً أو تفصيلاً، بل إن ما يهمنا هو حصيلتها النهائية، وأعنى بها التغيير الذى طرأ على مفهوم العلم ذاته، أعنى العناصر التى أسقطها العصر الحديث من مفهوم العلم فى العصور السابقة، وتلك التى أضافها إلى هذا المفهوم.

ومن الأمور التى تسترعى انتباه الباحث فى هذه الفترة أن المفهوم الحديث للعلم لم يتشكل على أيدى العلماء وحدهم، بل لقد أسهم فيه الفلاسفة بدور عظيم الأهمية. ولعل القول بأن الفلسفة مرآة للعصر، لا يصدق على أية فترة بقدر ما يصدق على هذا العصر الأول من عصور العلم الأوروبى الحديث، إذ كانت لفلاسفة ذلك العصر رؤية واضحة تمام الوضوح لمتطلبات العلم، وكانت بصيرتهم النفاذة تدرك ما يحتاج إليه العقل البشرى من مناهج للبحث وطرق للتفكير حتى ينتقل إلى عصر جديد.

ومن الغريب حقًا أنه فى نفس الوقت الذى كان فيه فلاسفة ذلك العصر يدعون إلى قيادة نوع جديد من العلم، كان العلم ذاته يخطو خطواته الحاسمة بعيدا عن الفلسفة. وقد تبدو فى هذا مفارقة صارخة: إذ يخيل إلينا لأول وهلة أن تحمس الفلاسفة للعلم كان لابد أن يؤدى إلى مزيد من التحالف والتداخل بين الفلسفة والعلم. ولكن حقيقة الأمر هى أن عملية انفصال العلم عن الفلسفة لم تكن فى بدايتها عملية واعية: فقد ظهر نوع جديد من المعرفة، يستخدم أساليب فكرية مختلفة عن تلك التى دأبت الفلسفة على استخدامها حتى ذلك الحين، ولكن هذا النوع، برغم

تميزه الواضح هذا، كان لا يزال يسمى "فلسفة": إذ أن الكثير من علماء ذلك العصر - ومنهم نيوتن ذاته - أطلقوا اسم "الفلسفة التجريبية" أو "الفلسفة الطبيعية" على عناوين أبحاثهم الرئيسية. ولكن المهم في الأمر أن التميز بين طريقتي البحث الفلسفية والعلمية، أصبح ظاهرًا للعيان، وأن فئة "العلماء"، المستقلين عن الفلاسفة في تفكيرهم استقلالاً تامًا، أصبحت فئة معروفة، يزداد نفوذها يومًا بعد يوم. ولم يكن الفلاسفة أنفسهم يقفون حائلاً في وجه هذا الاستقلال . بل كانوا يشجعون عليه، وينظرون إلى أنفسهم على أنهم دعاة مخلصون للعلم. وكان ذلك وضعا جديدا للعلاقة بين الفيلسوف والعالم، لم تعرفه العصور السابقة : إذ أصبح الفيلسوف ينظر إلى نفسه، لا على أنه هو ذاته الذي يأخذ على عاتقه مهمة توسيع نطاق المعرفة البشرية في كافة المجالات ودفعها إلى الأمام، بل على أنه هو الذي يضع "الأساس" الفكري للعمل الذي يقوم به أشخاص آخرون مستقلون عنه، أي أنه ليس هو "خالق" المعرفة بل هو "منظرها" فحسب.

لقد كان الفيلسوف الإنجليزي الكبير "فرانسس بيكن Francis Bacon" أعظم دعاة هذه النظرة الجديدة التي يستقل فيها العلم عن الفلسفة استقلالاً تامًا. فهو يسخر من ادعاءات فلاسفة العصور القديمة والوسطى الذين كانوا يتصورون أن باستطاعتهم حل مشكلات العالم الكبرى بالتأمل النظري وحده، ويهاجم مفكري الأبراج العاجية الذين يعتقدون أنهم قادرون على فهم الطبيعة وما وراء الطبيعة باستخدام مجموعة من الاستدلالات اللفظية التي يتلاعبون بها ببراعة، ويظنون أن ما توصلهم إليه هذه الألاعيب اللفظية لابد أن يكون حقيقة واقعة، وفي مقابل ذلك يدعونا بيكون إلى إجراء حوار مباشر مع الطبيعة، واستخدام حواسنا وعقولنا في ملاحظة وقائعها وتسجيلها بأمانة، وينادي بضرورة إزالة هذا الحاجز اللفظي الخداع الذي وضعه القدماء بيننا وبين حقائق العالم، ويؤكد أن المعرفة الصحيحة إنما تكون في طرح الأسئلة المباشرة على الطبيعة، بدلاً من التقوقع داخل عالم الألفاظ، وهكذا حدد بيكن سمة من أهم سمات التفكير العلمي الحديث، وهي الاعتماد على ملاحظة الظواهر ومشاهدتها تجريبيا، بدلاً من الاكتفاء "بالكلام" عنها.

ومن السمات الأخرى التى أكد بيكن أهميتها فى كل تفكير علمى، أن هذا التفكير لا يسارع إلى التعميم، كما كانت تفعل الفلسفات القديمة، ولا ينساق وراء الطموح الزائد الذى يصور لكل فيلسوف أنه قادر على تقديم إجابات عن الأسئلة الكبرى ذات الطابع العام، مثل أصل العالم ومصيره وغاياته إلخ .. بل إن التفكير العلمى فى رأيه أشد تواضعًا من ذلك بكثير: فهو يضع لنفسه أهدافا محدودة، وينتقل بثقة من حقيقة جزئية إلى حقيقة جزئية أخرى، ولا يعمم نتائج أبحاثه إلا بحذر شديد، وبقدر ما تسمح الحقائق الموجودة فحسب. ومن مجموع هذه الحقائق الجزئية يعلو بناء المعرفة بالتدريج على أيدى الأعداد الكبيرة من العلماء، الذين يتقاسمون فيما بينهم، خلال الجيل الواحد، المشكلات المطلوب حلها، والذين يبدأ كل جيل جديد منهم من حيث انتهى الجيل السابق. وتلك كلها قد تبدو اليوم، فى عصرنا الذى أصبح فيه التخصص أساسا للعمل العلمى، بديهيات مسلما بها، ولكنها فى عصر بيكن كانت شيئا جديدا بالقياس إلى أساليب الفلاسفة السابقين، الذين كان كل واحد منهم يتصور أنه يحتكر لنفسه الحقيقة كاملة، ويعتقد أن المعرفة البشرية كلها يمكن أن تتكشف لعقل واحد.

ولقد كان من الصفات الهامة التى أضافها بيكن إلى مفهوم العلم، قابلية كل علم للتطبيق. وتلك صفة رأيناها ماثلة من قبل فى العلم الإسلامى بوضوح، غير أن بيكن هو الذى يرجع إليه الفضل فى نشرها فى العالم الغربى على أوسع نطاق. فعلى حين أن العلم القديم كان معرفة لأجل المعرفة، نجد بيكن يؤكد أن العلم الذى لا يقبل التطبيق العلمى بصورة من الصور لا يستحق أن يسمى علمًا. وربما كان هذا موقفا متطرفًا، ولكنه كان ضروريًا لمواجهة التطرف المضاد فى العلم النظرى البحت، كما عرفه الفلاسفة اليونانيون الذين كانوا يزدرون أية معرفة تقترب من مجال الواقع المادى وتدخل نطاق التطبيق. وهكذا هيأ بيكن أذهان الناس لقبول عدد كبير من العلوم التى تتصل بموضوعات "أرضية" "مادية"، ووصل به الأمر إلى الدعوة إلى بحث "التغذية" وكيفية صنع الطعام وحفظه على أسس علمية، وهو أمر كان خليقًا بأن يلقى من اليونانيين سخرية مريرة. فهدف العلم عند بيكن هو أن يجعل الإنسان سيدا للطبيعة ومسيطرًا عليها. وإذا كان كارل ماركس هو الذى قال لأول مرة بعبارات صريحة فى القرن التاسع عشر: "لقد اقتصر الفكر حتى الآن على تفسير

العالم على أنحاء شتى، ولكن المهم هو تغييره"، فمن المؤكد أن هذه العبارة تصلح شعارا لفلسفة بيكن كلها، وذلك لسببين: أولهما أنه كان بدوره ناقدا شديدا للاتجاه النظرى الخالص عند الفلاسفة السابقين، وثانيهما أنه كان يدعو بكل حماسة إلى أن تكون المعرفة، فلسفية كانت أم علمية، وسيلة لتغيير العلم وتحقيق سيطرة الإنسان عليه. وكانت دعوة بيكن هذه هى فى واقع الأمر، الأساس الفكرى الذى ارتكزت عليه حركة التقارب بين العلم والتكنولوجيا فى القرون التالية.

على أن بيكن ، بالرغم من كل ما أضافه إلى مفهوم العلم من معان هامة كان لها أبلغ الأثر فى التطور التالى للمعرفة العلمية، لم يركز اهتمامه إلا على جانب واحد من جوانب العلم، وهو الجانب التجريبى المبنى على مشاهدة الظواهر وتسجيلها واستخلاص أسبابها عن طريق الملاحظة الدقيقة والتجربة. وهذا بغير شك جانب عظيم الأهمية، وخاصة إذا نظرنا إليه فى ضوء الفترة التاريخية التى عاشها بيكن، والتى لم تكن تعرف قبل ذلك إلا العلم المدون فى الكتب، ولم تكن تستخلص المعرفة إلا من أفواه الحكماء الأقدمين. وهكذا كان بيكن، شأنه شأن كل رائد يستكشف ميدانا جديدا، متحمسا أشد التحمس لذلك التصور الذى كونه لنفسه عن العلم، والذى يرتكز على الملاحظة والتجربة المباشرة. ولكن هذا لم يكن، كما قلنا، سوى جانب واحد من جوانب العلم، إذ أن العلم يحتاج إلى الصياغة الرياضية الدقيقة، إلى جانب احتياجه إلى الملاحظة والتجريبية، والرياضة علم عقلى لا شأن له بملاحظات الحواس وتجاربها.

ولقد كان الفيلسوف الفرنسى "ديكارت Descartes" هو الذى أكد أهمية هذا الجانب الآخر، أعنى الجانب الرياضى العقلى، للعمل العلمى، وتطرف بدوره فى هذا الاتجاه حتى تصور أن مهنة العالم، فى مختلف المجالات، لا تختلف عن مهمة الباحث فى الهندسة: إذ يستنبط بدقة النتائج التى تترتب على مقدمات واضحة كل الوضوح، يضعها العقل وهو موقن بأنها تصلح أساسا متينا لكل معرفة تالية. وكان المبرر الذى ارتكز عليه ديكارت فى تأكيده هذا، هو أن العلم الرياضى أدق العلوم، بل هو نموذج الدقة فى كل تفكير. فإذا شئنا أن تصل معارفنا، فى ميدان من الميادين، إلى مستوى الدقة الجديرة باسم العلم، كان لابد لنا أن نتبع هذا

النموذج الذى اعتاد الباحثون فى الرياضيات أن يتبعوه منذ أقدم العصور، والذى تمكنوا بفضله من أن يجعلوا عملهم مثلا أعلى لليقين العقلى.

وهكذا فإن هذين الفيلسوفين اللذين ظهرا فى مطلع العصر الحديث، قد نبها الأذهان إلى الجانبين اللذين أصبح العلم الحديث يرتكز عليهما خلال تطوراته التالية: وأعنى بهما الملاحظة الأمينة للواقع من جهة، والقدرة على صياغة قوانين هذا الواقع بطريقة رياضية من جهة أخرى. ومن الجدير بالذكر أن العلماء الكبار فى ذلك العصر، وعلى رأسهم العالم الإيطالى العظيم "جاليليو Galileo"، قد توصلوا - دون أن يكونوا قد اتصلوا بهؤلاء الفلاسفة اتصالاً مباشرًا - إلى الطبيعة الحقيقية لطريقة البحث العلمى : إذ كان جاليليو، فى إثباته لقانون مثل سقوط الأجسام، يجرى التجارب ويتحقق منها أولاً، ثم يعبر عن النتيجة التى يتوصل إليها بقانون يتخذ شكل معادلة رياضية أو نسبة حسابية، إلخ. وهكذا جمع هؤلاء العلماء بين نتائج تفكير الفيلسوفين الكبيرين فى ذلك العصر بطريقة تلقائية، وتمكنوا من تحقيق الاتزان بين الجناحين اللذين لا يستطيع العلم التحليق إلا بهما معًا: وأعنى بهما الملاحظة والتجربة من جهة، والصيغة الرياضية من جهة أخرى.

وأخيرًا فإن من العناصر الهامة التى أضيفت إلى مفهوم العلم منذ أوائل العصر الحديث، ذلك الطابع الجماعى للعلم، الذى أشرنا من قبل إلى أن بيكن كان من أول من نبهوا إليه. فعلماء العصر الحديث لم يكونوا مؤمنين بأن العلم جهد فردى، بل كانت تسود علمهم منذ بدايته "روح الفريق". ومنذ أن أصبح العلم نشاطا مستقلاً عن الفلسفة، أخذ عدد المشتغلين به يتزايد بالتدريج، لأن الباحثين عن الحقيقة أدركوا أنهم توصلوا إلى نوع آخر من المعرفة قابل للنمو والتوسع من جيل إلى جيل، وليس مجرد محاولات فردية تلمع خلال حياة صاحبها ثم تنطفىء لكى تبدأ محاولة أخرى من جديد. وكان العلماء فى البداية يحققون أهدافهم فى تبادل المعرفة عن طريق الرسائل، ولكن سرعان ما اتضح أن الرسائل المتبادلة أسلوب بطىء لا يسمح بنشر المعرفة وإخضاعها لنقد العقول الأخرى وتحليلها، إذا لم تكن ظروف ذلك العصر تسمح للعلماء إلا بتبادل رسالة أو رسالتين فى العام كله . ومن جهة أخرى فقد كان عدد الأبحاث العلمية يتزايد باستمرار. ومن هنا بدأ التفكير - لأول

مرة فى تاريخ البشرية – فى إنشاء جمعيـات علميـة يتبـادل فيـها العلمـاء أبحاثـهم وآراءهم ، ويقسمون العمل العلمى فيما بينهم وفقًا لخطط مرسومة.

ومن الوجهة التاريخية الخالصة، يمكـن القـول إن أول جمعيـة علميـة هـى التى أنشئت فى فلورنسة بإيطاليا عام ١٦٥٧ باسم "Academia de Cimento" (وتعنى : أكاديمية التجربة العلمية). ولكن البداية الحقيقية للجمعيات العلمية بكـل مقوماتها الحديثة كانت هى الجمعيـة الملكيـة فـى لنـدن "Royal Society" عـام ١٦٦٢م. ومنذ ذلك الحين تعاقبت الجمعيات بسرعة، فأنشئت الأكاديميـة الفرنسـية فى باريس عام ١٦٦٦، ثم أكاديمية سان بطرسـبرج الروسـية عـام ١٧٢٩ وأكاديميـة برلين عام ١٧٤٤.

وبفضل هذه الجمعيات العلميـة الرائـدة، لم يتحقـق مبـدأ العمـل الجمـاعى والتخطيط المنظم فى العلم فحسب، بل إن إنشاءها قد دعم مبدأ رعاية الدولة للعلمـاء وإنفاقها على أبحاثهم. ومن المؤكد أن العلم أفاد كثـيرًا مـن هـذا المبـدأ، لاسـيما وأن نفقات البحث العلمى كانت فى تزايد مستمر. كما أن الدول بدورهـا اكتسـبت فوائـد هامة من رعايتها للعلماء: إذ كانت تجد فى نجـاح علمائـها مبعثـا للفخـر المعنـوى، كما كانت تكلفـهم بـإجراء البحـوث التـى تفيدهـا فـى تحقيـق أهدافـها الاقتصاديـة والعسكرية. وسوف نرى فيما بعد أن هذا المبدأ ذاته قـد أصبـح فـى عصرنـا الحـاضر سلاحًا خطيرًا ذا حدين.

الفصل الرابع

العلم والتكنولوجيا

فى رحلة التفكير العلمى التى نتتبعها هاهنا بإيجاز، عبر عصور التاريخ البشرى، لن نستطيع أن ننتقل إلى العصر الحاضر إلا إذا قدمنا إلى القارى صفحات قليلة عن العلاقة بين العلم والتكنولوجيا طوال عصور المعرفة البشرية. ذلك لأن التداخل بين هذين الضربين من النشاط هو فى أساسه ظاهرة جديدة، يتميز بها عصرنا هذا بالذات عن غيره من العصور، بحيث لا نكون مبالغين إذا قلنا إنها هى السمة الأساسية المميزة للعلم فى مرحلته الراهنة. ومن هنا كان لزامًا علينا أن نلقى الضوء – فى لمحة سريعة – على معنى التكنولوجيا وصلتها بالعلم منذ مراحله الأولى حتى عصرنا الحاضر.

إن لكلمة التكنولوجيا، عند كثير من الناس، رنينا حديثا يجعلهم يظنون أن العالم لم يعرف التكنولوجيا إلا فى عصر قريب، وأن التكنولوجيا هى المخترعات الحديثة الراقية التى غيرت معالم الحياة البشرية فى العصر الحديث، وخاصة فى القرن العشرين. ولكن واقع الأمر هو أن الشىء الوحيد الحديث فى هذا الموضوع كله هو اللفظ ذاته، أما الظاهرة نفسها فهى قديمة قدم الإنسان. ومن الخطأ أن نربط بين التكنولوجيا وبين المخترعات الحديثة، لأن هذه المخترعات لا تعدو أن تكون آخر المراحل فى تطور طويل بدأ منذ فجر الوعى البشرى.

وأول معنى يطرأ على ذهن الإنسان حين يحاول تعريف التكنولوجيا هو معنى التطبيق العلمى .. فالعلم معرفة نظرية، والتكنولوجيا تطبيق لهذه المعرفة النظرية فى مجال العمل البشرى. ولكن، على أى شىء ينصب التطبيق؟ إذا كنا نقصد أنه تطبيق للمعرفة العلمية النظرية، فإن هذا بدوره معنى حديث، إذا أن

التكنولوجيا – كما سنرى – لم تكن مرتكزة على العلم طوال الجزء الأكبر من تاريخها. والأصح أن نقول إنها تطبيقية بمعنى أنها تنتمى إلى الميدان العملى، ميدان الفعل وبذل الجهد. فهى شىء يرتبط باليد أكثر مما يرتبط بالمخ أو الرأس، وإن كانت الصلة بين اليد والرأس قد أصبحت وثيقة كل الوثوق فى عصرنا الحاضر.

والمعنى الثانى الذى تثيره كلمة التكنولوجيا هو أنها وسيلة تستخدم فى العمل البشرى. فمنذ أقدم عصور التاريخ البشرى كان الإنسان يستعين بأدوات تساعده فى عمله، وهى أدوات تستحق اسم التكنولوجيا. فتهذيب قطعة من الحجر أو المعدن وربطها بقطعة خشبية من جذع شجرة واستخدامها فأسا لقطع الأشجار أو لتقليب الأرض هو نوع من التكنولوجيا .. واستخدام النار فى الطهى أو فى التدفئة أو فى صهر المعادن كان كشفًا تكنولوجيًا عظيم الأهمية بالنسبة إلى عصره، بل إن أهميته بالنسبة إلى العصر البدائى الذى ظهر فيه، تفوق بكثير أهمية الطاقة الذرية بالنسبة إلى عصرنا الحاضر. واختراع العجلة لتيسير عملية نقل البضائع أو انتقال الأشخاص أو محاربة الأعداء، كان فى عصره انقلابًا تكنولوجيًا لا يقل أهمية عن اختراع الطائرات فى أيامنا هذه.

وإذن فكل ما كان الإنسان يستعين به للقيام بأعماله، بالإضافة إلى أعضائه وقواه الجسمية، يستحق أن يسمى تكنولوجيًا. ولكن ما علاقة هذه الوسائل التى يضيفها الإنسان إلى جسمه، لكى تساعده على إنجاز أعماله، بالجسم البشرى ذاته؟ إنها قطعا امتداد له – ولكن بأى معنى تعد امتدادًا للجسم؟ هل هى مناظرة لهذا الجسم أم مكملة له؟ لا جدال فى أن الوسائل التى يستعين بها الإنسان فى أداء عمله تكمل ما لديه من قدرات. فالفأس لا تماثل اليد أو الذراع البشرية، ولكنها تكملها وتساعدها على أداء عملها بمزيد من الكفاءة. والعجلة بعيدة كل البعد فى شكلها وطابعها العام، عن أرجل الإنسان، ولكنها تحل محل هذه الأرجل فى الانتقال من مكان إلى آخر، وتحقق هذا الهدف بمزيد من الفعالية. والنار لا نظير لها عند الإنسان أصلاً، ولكنها بدورها تعين الإنسان على أداء أعمال يعجز عن أدائها بقوته الجسمية وحدها. وهكذا نصل إلى عنصر آخر فى معنى التكنولوجيا، هو أنها الوسائل التى يستعين بها الإنسان لتكملة ما ينقصه من القوى والقدرات.

وما دمنا قد تحدثنا عن تكملة النقص فى قدرات الإنسان، فمن الواجب أن ننبه إلى أن هذا النقص يتغير فى طبيعته ومداه تبعا لظروف كل عصر. ومعنى ذلك أن العامل الاجتماعى له دور فى تحديد مستوى التكنولوجيا المطلوبة. وأوضح دليل على ذلك إنه فى العصور التى لم تكن فيها الآلات الميكانيكية ضرورية، نظرًا إلى وجود قوة عمل العبيد أو الأرقاء الذين كانوا يقومون بدور "الآلات البشرية"، لم تظهر تكنولوجيا الآلات، مع أن المعرفة العلمية فى ذلك العصر كانت قادرة على توصيل الإنسان إلى صنع بعض أنواع الآلات على الأقل. فأرشميدس، العالم اليونانى المشهور، قد صنع بعض أنواع الآلات التى تسير بطريقة أوتوماتيكية، ولكنه كان يعاملها على أنها "لعب" يلهو بها الإنسان ، بل كان يخجل من الإشارة إليها فى أبحاثه لأن ظروف المجتمع فى العصر الذى كان يعيش فيه لم تكن تتطلب وجود آلات. وهكذا فإنه، مع معرفته بطريقة إنتاج الآلات، لم يحاول أن يستعين بها فى ميدان العمل البشرى الجاد. وفى العصر الذى احتاج فيه المجتمع إلى الآلة فى ميدان العمل، ظهرت الآلة بالفعل. وإذا كان القارىء يجد صعوبة فى الاقتناع بهذه الحقيقة، أو يجد الموضوع معقدًا إلى درجة يصعب على العقل استيعابها، فليتذكر أن هناك مثلاً بسيطًا نستخدمه كلنا فى لغتنا العربية، وأعنى به : "الحاجة أم الاختراع"، وهذا المثل يتضمن كل ما قلناه من قبل فى هذا الموضوع: فهو يدل، فى عبارة موجزة ، على أن هناك ارتباطًا وثيقًا بين مستوى التكنولوجيا فى أى عصر وبين حاجات المجتمع، وعلى أن الاختراع لا يظهر إلا إذا كانت الظروف الاجتماعية مهيأة لظهوره، أى أنه يعبر عن العنصر الرابع والأخير فى معنى التكنولوجيا: وأعنى أن التكنولوجيا تظهر لكى تسد نقصًا يشعر به المجتمع فى مرحلة معينة من مراحل تطوره.

وبالجمع بين هذه العناصر كلها نستطيع أن نعرف التكنولوجيا بأنها الأدوات أو الوسائل التى تستخدم لأغراض عملية تطبيقية ، والتى يستعين بها الإنسان فى عمله لإكمال قواه وقدراته، وتلبية الحاجات التى تظهر فى إطار ظروفه الاجتماعية ومرحلته التاريخية الخاصة[1].

---

[1] انظر إلى التركيب اللفظى الخاص لكلمة "تكنولوجيا" . الذى ينتهى نهاية تدل على "العلم" كما هى الحال فى السيكولوجيا أو الجيولوجيا. فإن البعض يفضلون استخدام لفظ "التكنولوجيا" بمعنى "علم" التطبيقات

وما دمنا قد تحدثنا عن وجود صلة وثيقة بين مستوى التكنولوجيا فى أى عصر وحاجات المجتمع فى ذلك العصر، فمن واجبنا أن نتساءل : هل يعد العلم واحدا من العوامل التى تحدد حاجات المجتمع؟ إن المجتمع قد يحتاج إلى اختراع تكنولوجى معين لكى يحل مشكلة تتعلق بالزراعة أو بحرفة يدوية أو بالصناعة، ولكن هل يدخل العلم دائمًا ضمن العناصر التى تتحكم فى تحديد هذه المشكلة، وفى توجيه التكنولوجيا إلى حلها، وبعبارة أوضح: هل كان العلم مرتبطًا بالتكنولوجيا فى جميع عصورها؟

إن أبسط نظرة يلقيها المرء على التطور التكنولوجى للإنسان عبر العصور المختلفة، تقنعه بأن الاتصال الوثيق بين العلم والتكنولوجيا ظاهرة حديثة العهد. وإذا كنا قد ذكرنا من قبل أن التكنولوجيا ظاهرة موغلة فى القدم، فإنها كانت طوال الجزء الأكبر من هذا التاريخ تسير على نحو مستقل عن العلم، وتتطور دون أن تكون معتمدة عليه.

فكل ما توصل إليه الإنسان من كشوف واختراعات تكنولوجية فى العصور القديمة، قد تحقق بمعزل عن العلم. ونحن نعلم أن عصور ما قبل التاريخ تقسم إلى مراحل كبرى، كالعصر الحجرى والبرونزى والعصر الحديدى. وهذه المراحل تعبر فى الواقع عن مستوى التكنولوجيا فى كل عصر: ففى العصر الحجرى كانت أهم الأدوات المستخدمة لمساعدة الإنسان فى عمله مصنوعة من الحجر، وهلم جرا .. ومن المؤكد أن الانتقال من عصر إلى آخر يعبر عن تطور تكنولوجى هائل، بمقاييس العصور القديمة، إذ أن قدرة الإنسان على استخدام معدن كالحديد مثلاً تعنى تقدمًا كبيرًا فى استخدام النار لأغراض الصناعة وفى استخراج الخام من الأرض وفى تشكيل الحديد المصهور، إلخ .. ولكن هذه التطورات كلها لم تكن تدين للعلم بشىء: فالذين قاموا بها لم يكونوا علماء ولم يكونوا قد درسوا نظريات علمية معينة ثم طبقوها فأتاح لهم تطبيقها التوصل إلى اختراع جديد، بل كان هؤلاء صناعا مهرة، توارثوا خبراتهم جيلاً بعد جيل، وأضافوا إليها من تجاربهم الخاصة فتطورت

العملية. أى دراستها المنظمة، بينما التطبيقات نفسها هى "التقنية" وهذا استخدام مشروع. ولكن الأكثر منه شيوعًا استخدام لفظ "التكنولوجيا" للتعبير عن عملية الإنتاج التقنية نفسها. بالإضافة إلى تعبيرها عن "العلم" الذى يدرس هذه العملية، وهو علم لم يظهر إلا حديثًا.

صنعتهم ببطء شديد، مما جعل الانتقال من عصر إلى آخر يستغرق آلاف السنين. وخلال ذلك لم يكن المبدأ المتحكم فى عملهم هو الدراسة، بل كان مبدأ المحاولة والخطأ والتجربة العشوائية، بحيث أن المحاولة التى تصيب، والتجربة التى تنجح، تتناقل من جيل إلى جيل. وهكذا فإن كشوفًا حاسمة فى تاريخ البشرية، كالنار والخزف والنسيج والعجلة والسفينة، تم تحقيقها على نحو مستقل تمامًا عن العلم[1].

وينطبق ذلك أيضًا على العصر اليونانى القديم، الذى طورت فيه التكنولوجيا فى بعض الميادين، ولكنها ظلت منفصلة عن العلم. بل إن هذا الانفصال قد ازداد حدة نظرًا إلى ذلك الفهم الخاص للعلم، الذى ذكرنا من قبل أن اليونانيين كانوا يتمسكون به، وهو أن العلم جهد نظرى يستهدف إرضاء حب الاستطلاع لدى العقل الإنسانى، ولا يتجه إلى تحقيق أية أغراض عملية. وبالمثل فإن العصور الوسطى الأوروبية والإسلامية، بل وأوائل العصر الحديث، قد شهدت كشوفًا تكنولوجية هامة لم تكن مبنية على أساس علمى: فاختراع البارود الذى كان له تأثير حاسم فى الحروب، والطباعة التى غيرت مجرى العلم والثقافة، والعدسات المكبرة والمقرِّبة التى كشفت للإنسان أبعاد الكون الشاسع وتفاصيل الحياة الدقيقة – كل هذه الكشوف تمت على أيدى صناع مهرة، لا يسترشدون فى عملهم بنظرية علمية، بل يستعينون بما توارثوه من خبرات، وبما يضيفونه إليها باجتهادهم وحدسهم الشخصى، وبما يستشعرونه من حاجة المجتمع الملحة إلى هذه الاختراعات.

ولو شئنا الدقة لقلنا إن التكنولوجيا هى التى كانت تؤثر فى العلم طوال هذه الفترة. فكل مرحلة هامة من مراحل الكشف كان يسبقها تقدم تكنولوجى يمهد لها الطريق. وصحيح أن هذا التقدم التكنولوجى لم يكن يحدث لأسباب متعلقة بالعلم، وأن الصناع الذين حققوه لم تكن فى أذهانهم أدنى فكرة عما يمكن أن يترتب على عملهم من تأثير علمى لاحق. ولكن العلماء كانوا يتأثرون – عن وعى أو بغير وعى – بالكشوف التكنولوجية، ويتخذون منها منطلقًا لأبحاثهم النظرية. والدليل على ذلك أن العلم اليونانى – كما ذكرنا من قبل – يدين بالكثير لتلك الخبرات التكنولوجية

[1] J. D Bernal : Science in History. Pelecan Books, 1969. Vol. Iv. P. 1229.

التي تراكمت لدى الحضارات الشرقية القديمة، والتي أعطت العـالم النظـرى حـافزا للتأمل والتفكير. ولولا هـذا التراكم الضخـم مـن المعـارف العمليـة لما اسـتطاع العلـم اليونانى النظرى أن يحقق إنجازاته هذه فى تلك الفترة الوجيزة. ومثل هذا يمكـن أن يقال عن الفترة التى بدأ فيها ظهور العلم الأوروبى الحديث فى عصر النهضة: إذ أن العصور الوسطى الأوروبية لم تكن فترة خاملة من الوجهـة التكنولوجيـة، بـل ظـهرت فيها مجموعة من الاختراعات ذات الأهمية الحاسمة، التى كـان لهـا دور كبـير فـى الانبثاق المفاجىء والتقدم المتلاحق للعلم الأوروبى خلال فترة وجيزة.

فمن المؤكد مثلاً أن تطوير الساعة بحيث تصبح جهازًا ميكانيكيـا (بـدلاً مـن الساعة الرملية أو الشمسية أو المائية) يدل على الوقت بدقة، كان لـه دور كبـير فـى علوم كثيرة يستحيل إجراء ملاحظاتها أو تجاربها إلا باستخدام توقيت دقيق. كذلك فإن طواحين الهواء والماء، التى أحـرزت تقدمـا ملحوظًـا فـى العصـور الوسـطى، قـد ساعدت على ظهور علم الميكانيكا الذى كان أهم العلوم وأدقها فى المرحلـة الأولى مـن تاريخ العلم الحديث. أما كشف العدسات فقـد كـان تأثـيره العلمـى حاسمًـا: إذا أن التلسكوب الذى اسـتخدمه جـاليليو كـان أداة عظيمـة الأهميـة فـى أبحاثـه العلميـة النظرية فى ميدان الفلك والطبيعية. وبالمثل فإن ظـهور الميكروسـكوب الـذى تم علـى أيدى صناع بارعين فى صقل العدسات، لم تكن لديهم خبرة علمية كافية، قد ساعد علماء آخرين على كشف عالم الأحيـاء الصغـيرة الدقيقـة، بحيـث يمكـن القـول دون مبالغة إن ظهور علم الأحياء بوصفه دراسة ذات منـهج علمـى راسـخ يرجـع إلى هـذا الكشف التكنولوجى قبل كل شىء.

* * * *

وإذن، فطوال الجزء الأكبر مـن تـاريخ البشـرية لم تكـن التكنولوجيـا تديـن للعلم بشىء، بل كان العلم هو المدين لها بالكثير، حتى فى تلك الفـترات التـى كـان يتصور فيها أنه علم نظرى خالص منبثـق عـن العقـل وحـده. ويمكـن القـول إن هـذا الوضع قد استمر حتى عصر الثورة الصناعية فى القرن الثامن عشر، بل ظل قائمًا فى مجالات معينة طوال جزء كبير من القرن التاسع عشر.

ولكن شيئًا جديدًا كان قد بدأ يظـهر فـى هـذا المجـال منـذ بدايـة العصـر الحديث فى العلم الأوروبى، أعنى منذ القرن السادس عشر أو السابع عشر. ولم يأت

هذا الشيء الجديد بنتائج واضحة في البداية، ولكنه كان نقطة البدء في تطور أصبح له في عصرنا الحاضر أهمية عظمى في حياة الإنسان. هذا الشيء الجديد هو التفكير في استخدام العلم للأغراض التكنولوجية بحيث لا تترك الكشوف التكنولوجية لبراعة الصانع الشخصية أو تدريبه الفعال، وإنما تعتمد على نظرية علمية مؤكدة. لقد ذكرنا من قبل أن الفيلسوف الإنجليزي "فرانسس بيكن" كان رائدًا في هذا الميدان. حين دعا إلى نوع جديد من العلم، يكون هدفه تحقيق سيطرة الإنسان على الطبيعة، وتسخير قواها لخدمته وإسعاد حياته. وصحيح أن دعوة بيكن هذه، التي ظهرت في أواخر القرن السادس عشر وأوائل السابع عشر، لم تؤت ثمارها كاملة إلا بعد قرنين أو أكثر من وفاته، ولكنها كانت نقطة الانطلاق نحو عصر جديد، ونحو فهم جديد لوظيفة العلم وعلاقته بالتكنولوجيا.

ولقد كانت دعوة بيكن هذه هي التي حفزت الإنجليز على إنشاء الجمعية الملكية للعلوم، على النحو الذي أوضحناه من قبل. ومما يثبت أن تأثير بيكن كان حاسمًا في هذا المجال، أن الأهداف التي وضعتها هذه الجمعية لنفسها تكاد تكون صورة طبق الأصل مما سبق أن دعا إليه بيكن في كتاباته. وكان الجانب العلمي أو التطبيقي يحتل مكانة بارزة وسط الأبحاث التي قام بها أعضاء هذه الجمعية منذ مراحلها الأولى. فقد لاحظ بعض الباحثين أن الجمعية قد أجرت خلال سنواتها الأربع الأولى بحوثا تستهدف حل حوالي ثلاثمائة مشكلة. ومن بين هذه المشكلات مائتان لها تطبيقات عملية في صناعة التعدين والملاحة البحرية[1]، وهما صناعتان أساسيتان في الحياة الاقتصادية لذلك العصر : إذا أن التعدين هو أساس الصناعة، والملاحة البحرية هي وسيلة التجارة وتصريف المنتجات.

ولكن الأمر الذي ينبغي تأكيده هو أن المسألة لم تكن مجرد عبقرية شخصية من بيكن – وإن كان لهذا العنصر أهميته التي لا تنكر – بل إن بيكن كان يعيش في جو جديد. استطاع أن يكتشف فيه اتجاهات المستقبل قبل أن تظهر معالمها بوضوح، وأن يتخذ من الدعوة إليها رسالة لحياته الفكرية. وكان هذا الجو هو انهيار الإقطاع في أوروبا، وظهور مجتمع تجاري ثم رأسمالي له احتياجات تكنولوجية هائلة تعجز

---

[1] H. Rose & S. Rose : Science and Society. Pelican Books, London, 1971. P. 14 .

عن الوفاء بها أساليب الصناع القديمة، مهما كانت براعتهم. وهكذا كان من الضرورى أن يدعو بيكن إلى إعطاء التقدم التكنولوجى دفعة قوية إلى الأمام عن طريق ربطه بالبحث العلمى. ولم يكن من الممكن أن تظهر ثمار هذه الدعوة دفعة واحدة، بل كانت فى حاجة إلى فترة تمهيدية تتراكم فيها المعرفة العلمية، وتقترب فيها من مجال التطبيق التكنولوجى بالتدريج. ولكن المرء حين يتأمل جيدًا دلالة دعوة بيكن هذه، الذى أطلق عليه البعض، عن حق، لقب "فيلسوف الثورة الصناعية"، قبل ظهور هذه الثورة بمائتى عام، وكذلك اتجاه الأبحاث التى كانت تتولاها الجمعية الملكية فى لندن، سيقتنع بأن ظهور الثورة الصناعية فى إنجلترا بالذات، وريادتها للعالم فى الميدان الصناعى حتى أواسط القرن التاسع عشر، لم يكن على الإطلاق من قبيل المصادفات.

وكما قلنا، فقد كان لابد من مضى فترة انتقالية منذ دعوة بيكن حتى الوقت الذى تحقق فيه التلاحم الوثيق بين العلم والتكنولوجيا. وخلال هذه الفترة ظهر نوع جديد من التخصص، يحتل موقعا وسطا بين العالم والصانع، هو مهنة "المهندس Engineer" التى لم تكن معروفة من قبل. فالمهندس لم يظهر إلا فى العصر الحديث، وهو يجمع فى مهنته بين المعرفة النظرية وبين فهم التطبيقات العملية والقدرة على تنفيذها. وربما كانت مهنة المهندس تطويرا لعمل الصناع المهرة، بعد أن اتضح أن البراعة الشخصية والخبرات المتوارثة لم تعد تكفى لمواجهة المتطلبات العملية للعصر الجديد، وأن من الضرورى إدخال المعارف العلمية فى الميدان التكنولوجى. وكان فى وسع المهندس أن يسدى إلى البحث العلمى خدمات جليلة: إذ كان لديه من الفهم العلمى ما يتيح له أن يحول الخطة العقلية التى يرسمها العالم فى ذهنه إلى تجربة تجرى فى مختبر، وبذلك ساعد على تقدم العلم التجريبى مساعدة فعالة.

وعلى يد هؤلاء المهندسين حدثت فى عصر الثورة الصناعية تلك التحولات الكبرى التى غيرت وجه العالم الحديث: فحلت الطاقة البخارية محل الطاقة المائية أو طاقة الحيوانات (الخيل مثلاً)، واستخدم الفحم وقودًا للمصانع على نطاق واسع، وأصبحت عمليات الغزل والنسيج تتم فى مصانع ضخمة، لا فى ورش فردية صغيرة، وبدأت الإنسانية تجنى ثمار الجمع بين العلم والخبرة العملية التطبيقية.

ومنذ ذلك الحين أخذ ذلك الاتجاه إلى الجمع بين العلم والتكنولوجيا يـزداد قوة بالتدريج، بعد أن ظهرت فائدته العملية بوضوح قاطع، إذ أن التطور الـذى كـان يستغرق مئات السنين على أيدى صناع مهرة، أصبح يسـتغرق سـنوات قليلـة عندمـا يتدخل فيه العلم ويحل محـل الخـبرات المتوارثـة التـى لا تتجـدد إلا ببـطء شـديد. واكتسب الإنتاج فى مختلف الميادين قـوة دافعـة هائلـة بفضـل الاتحـاد الـذى ازداد وثوقًا بـين النظريـات الأساسـية وتطبيقاتـها العلميـة. بـل لقـد أصبـح ميدانـا العلـم والتكنولوجيا يستخدمان أساليب مشتركة ولغة واحدة، وظهر نوع جديد من البحـث العلمـى، أخـذ يكتسـب أهميـة متزايدة، ويحتـل موقعـا وسـطا بـين العلـم النظـرى والصناعة، هو "البحث التطبيقى"، الذى يأخذ على عاتقـه مهمـة تحويـل الكشـوف النظرية الجديدة إلى مشروعات قابلة للتطبيق عمليًـا. وليـس معنـى هـذا أن البحـوث "الأساسية"، أعنى تلك البحوث التى تكون الأساس النظرى للتقـدم العلمـى، وتـزود العلماء بفهم جديد لقوانين الطبيعة، لم تعد لها أهمية، إذا أن أحدًا لا ينكر أن هـذه البحوث هى دعامة كـل تقـدم علمـى حقيقـى، بـل كـل تقـدم تكنولوجـى، فـى أى مجتمع. ولكن المـهم فـى الأمـر أن نسبة الأبحـاث التطبيقيـة إلى مجمـوع الأبحـاث العلمية أخذت تزداد بإطراد.

ولكن الأمر الذى يلفت النظر فى عصرنا الحالى هـو أن البحـوث الأساسـية، التى لها طبيعـة نظريـة خالصـة، تتحـول فـى أقصـر وقـت إلى تطبيقـات إنتاجيـة. فالمسافة الزمنية بين ظهور البحث النظرى واكتشاف تطبيقاتـه العمليـة قـد قلـت إلى أبعد حد في عصرنا الحالى. وقد أجرى بعض العلمـاء مقارنـة بـين الفـترات الزمنيـة التى كان يسـتغرقها الوصـول مـن الكشـف العلمـى النظـرى إلى التطبيـق فـى ميـدان الإنتاج، منذ عصر الثورة الصناعية حتى اليوم، فتبين لهم ما يلى : "احتاج الإنسـان إلى ١١٢ سنة (أى من عام ١٧٢٧ إلى ١٨٢٩) لتطبيق المبدأ النظرى الذى يبنـى عليـه التصوير الفوتوغرافى، وإلى ٥٦ سنة (أى من ١٨٢٠ حتـى ١٨٧٦) لكـى يتوصـل مـن النظريات العلمية الخالصة إلى اختراع التليفون، وإلى ٣٥ سنة (من ١٨٦٧ إلى ١٩٠٢) لظهور الاتصال اللاسلكى، وإلى ١٥ سنة (من ١٩٢٥ إلى ١٩٤٠)، للرادار، و١٢ سـنة (مـن ١٩٢٢ إلى ١٩٣٤) للتليفـون، و٦ سـنوات (مـن ١٩٣٩ حتـى ١٩٤٥) للقنبلـة

الذرية، وخمس سنوات (١٩٤٨ - ١٩٥٣) للترانزستور، وثلاث سنوات (١٩٥٩ - ١٩٦١) لإنتاج الدوائر المتكاملة"[1].

ومن المؤكد أن طول أو قصر المدة الزمنية التى يحتاج إليها الانتقال من الأساس النظرى لكشف معين إلى ظهور الاختراع الفعلى، يتوقف على عوامل متعددة: من بينها مدى الحاجة الاجتماعية إلى هذا الاختراع، ومقدار الوقت والجهد والمال الذى يبذل من أجل التوصل إليه. فمشروع إنتاج القنبلة الذرية، مثلاً، كان مشروعًا حيويًا خلال فترة حرب قاسية، بل كان مسألة حياة أو موت، وكان يمثل سباقًا رهيبًا مع الزمن حتى لا يظهر هذا السلاح الفتاك عند النازيين فيصبح أداة لتحقيق أحلام دكتاتور مجنون مثل هتلر، ومن هنا كرست له موارد أغنى دول العالم، وأعطيت له أولوية مطلقة على ماعداه من المشروعات، وتفرغ له أعظم علماء الطبيعة فى القرن العشرين. ولكن من الصحيح، رغم هذا كله، أن الشقة تضيق تدريجيًا بين العلم النظرى والتكنولوجيا التطبيقية كلما اقترنا من العصر الحاضر.

بل إن المشكلة فى أيامنا هذه قد أصبحت، فى بعض الأحيان، هى مشكلة التسرع فى التطبيق التكنولوجى قبل القيام بأبحاث علمية كافية وقد ذاعت فى العالم، فى السنوات الأخيرة، فضيحة العقاقير الطبية التى أنتجت على نطاق تجارى قبل أن تمر مدة كافية لإجراء التجارب والبحوث التى تكشف عن أضرارها فى المدى الطويل ، وكان من نتيجة هذا التسرع فى الإنتاج ولادة مئات من الأطفال المشوهين، أو عدد كبير من التوائم غير المرغوب فيهم. ومثل هذا ينطبق على كثير من مبيدات الآفات الزراعية، التى تبين وجود أضرار جانبية خطيرة لها.

وعلى أية حال، فإن ما يهمنا من هذا كله هو أن العصر الحالى يشهد تداخلاً وثيقًا بين العلم والتكنولوجيا، زالت معه الحواجز الزمنية التى كانت تفصل بينهما فى القرن الماضى، وظهرت فى ظله أنواع جديدة من البحوث العلمية التى تجمع بين الأسس النظرية والجوانب التطبيقية فى آن واحد. ونتيجة هذا هى أن العلم أصبح هو الأساس المؤكد لكل تحول تكنولوجى. وأن ما كان يقوم به الصانع المخترع أصبح يقوم به الآن عالم تطبيقى متخصص.

---

(1) The Scientific and Technological Revolution, edited by Robert Daglish, Moscow 1972. Pp. 57 – 58 .

ولا شك أن التأثير الذى يسير فى الاتجاه المضاد له بدوره أهميته الحاسمة: فكما أصبحت التكنولوجيا فى عصرنا الحاضر متقدمة إلى حد مذهل بفضل ارتكازها على أساس البحث العلمى، فكذلك أحرز العلم قدرًا كبيرًا من نجاحه السريع بفضل مساندة التكنولوجيا: إذ أن التكنولوجيا هى التى تعطيه أجهزة أدق، وأدوات أفضل للبحث، وطرقًا أكثر فعالية لاختزان المعلومات واستعادتها بسرعة فائقة. وبالاختصار، فإن هذا الامتزاج وهذا التأثير المتبادل بين العلم والتكنولوجيا هو المصدر الأول لقوة الإنسان.

••••

هذا التحالف الوثيق بين العلم والتكنولوجيا، الذى رأينا أنه مصدر قوة الإنسان المعاصر، كان وما يزال يثير ردود أفعال متباينة بين المفكرين. وعلى الرغم من أننا نميل إلى تأكيد الرأى السابق، وأعنى به أن البشرية قد أحرزت كسبا هائلا منذ أن عرفت كيف تربط بين العلم والتكنولوجيا؛ وتمكنت بذلك من أن تنهض بحياتها كما وكيفا، على نحو كان من المستحيل تصوره، أو حتى تخيله، فى أى عصر. على الرغم من ذلك فإن من واجبنا أن نعرض بإيجاز، قبل أن نختتم هذا الفصل، للآراء المختلفة التى يعرف فيها المفكرون عن تفاؤلهم أو تشاؤمهم إزاء هذه القوة الضخمة التى اكتسبها الإنسان الحديث بعد أن عرف كيف يزاوج بين العلم والتكنولوجيا.

١-فهناك رأى متشائم عرضه بعض المفكرين، وخاصة أولئك الذين تغلب عندهم النزعة الأدبية، يذهبون فيه إلى أن هذا التزاوج بين العلم والتكنولوجيا سيخلق آلات ذات قدرات تزداد تعاظمًا على الدوام، حتى يأتى الوقت الذى يفلت فيه زمامها من يد الإنسان، فتنقلب عليه، وربما قضت عليه، أو جعلته عبدا لها. ويبالغ نفر من هؤلاء المفكرين فى تشاؤمهم فيتصورون مجىء يوم تكتسب فيه تلك الآلات التى يخلقها الإنسان نوعًا من الوعى بذاتها، وحين تشعر بقدرتها التى تفوق بكثير قدرة الإنسان الذى أبدعها، تدرك أن الإنسان كائن يمكن الاستغناء عنه، وتحقق هذا الهدف بالفعل، ويسود عهد الآلة الصماء التى تحكم العالم بقوة "الحديد والنار"، بالمعنى الحقيقى لهذا التعبير المشهور.

٢-وهناك رأى آخر يتطرف في الاتجاه المضاد، فيذهب إلى أن الآلة هي التي ستحرر الإنسان من كل أشكال العبودية، وتأخذ بيده في طريق المستقبل الذى يحلم به. وأصحاب هذا الرأى يتصورون أن تقدم التكنولوجيا هو، في ذاته، ضمان ضد كل أنواع القهر، سواء أكان ذلك هو قهر الطبيعة للإنسان، أم قهر الإنسان للإنسان. وهكذا يدعو هؤلاء المتفائلون إلى إطلاق العنان للتقدم التكنولوجي بلا قيود، ويرون في التطور الذاتي، التلقائي، للآلة مبشرًا بعهد جديد يحقق للإنسان الوفرة ويعفيه من كل جهد.

٣-أما الرأى الثالث فيخالف الرأيين السابقين في تأكيده أن الآلات، مهما ارتقت، إنما هى أداة طيعة فى خدمة الإنسان، وستظل كذلك على الدوام. وأصحابه يعيبون على المتشائمين والمتفائلين معًا تجاهلهم لدور الإنسان في توجيه مسار التكنولوجيا، وإنكارهم لذلك البعد الاجتماعي الذى يتحكم في طريقة استخدام الإنسان للآلة، سواء لمصلحته أو ضد مصلحته. فالتكنولوجيا المنبثقة عن العلم والمتداخلة معه هى، قبل كل شيء، ناتج إنساني، اجتماعي، ولن يصبح لها ذلك الاستقلال الذاتى المزعوم إلا فى ضوء نظرة خيالية مغرقة في التشاؤم أو التفاؤل، لا تقيم وزنًا لتأثير المجتمع في نوع الإنجازات العلمية التي تحقق فيه، ولا تدرك أن العلم والتكنولوجيا إنما هما حصيلة جهد مجتمع كامل وثمرة معارفه وأنشطته كلها، وأن نوع المجتمع الذى يظهر فيه العلم هو الذى يحدد ما إذا كان هذا العلم سيسير في اتجاه عدواني أم في اتجاه يستهدف إسعاد الإنسان.

وغني عن البيان أن الرأى الثالث هو الذى يعد، في نظرنا، تعبيرًا عن الوضع الحقيقي للتكنولوجيا في العالم المعاصر. وفي ضوء هذا الرأى يستطيع المرء أن ينقد الرأيين السابقين بسهولة .

ولنبدأ أولاً بالرأى المتشائم. فقد يبدو للوهلة الأولى أن القائلين بهذا الرأى هم من السذج أو ضعاف النفوس، الذين يرتعدون خوفًا من تقدم التكنولوجيا الحديثة. ولكن الحقيقة على خلاف ذلك. فهم في الواقع يمتدون بخيالهم إلى المستقبل الذى يستشفون معالمه من خلال تلك البوادر التى بدأت تظهر في الحاضر. وهم يؤمنون بأن العقل البشرى الذى انتقل في مائة سنة من الآلات الحديدية

الضخمة القبيحة ذات الفعالية المحدودة، إلى العقول الإلكترونية الصغيرة عظيمة الكفاءة، قادر على أن يصل بالآلة، بعد مائة سنة أخرى مثلاً، إلى مستوى قد يصبح مهددا له بالفعل. وإذا كان فى تفكيرهم ضعف فهو لا ينصب على تصورهم لمستقبل التكنولوجيا، بل على تصورهم لعلاقة هذه التكنولوجيا شديدة التقدم بالإنسان.

ذلك لأن هؤلاء المتشائمين ينظرون إلى التكنولوجيا بوصفها قوة لها استقلالها الذاتى وتطورها الخاص الذى يسير فى طريقه غير عابىء بالإنسان، ومن هنا يشيع بينهم الخوف من أن يأتى وقت تستولى فيه الآلات، بعد أن يزداد تطورها وتشعر بقدرتها الفائقة، على العالم وتبيد الإنسان على أساس أنه كائن لم يعد له داع، بحيث تسود العالم أجهزة باردة جامدة لا تعرف العواطف أو المشاعر. أى أن وجهة نظرهم هى أن ذلك الجهد الهائل الذى ظل الإنسان يبذله طوال تاريخه لكى يحقق سيطرته على الطبيعة، سوف يصل إلى الحد الذى ينقلب فيه على الإنسان، بحيث يصبح الإنسان ذاته عبدًا للقوى التى أطلقها على أمل أن يستعبد بها الطبيعة – وكأن الطبيعة هنا تنتقم لنفسها من قهر الإنسان لها طوال عصره الحديث. وهذا الاتجاه الفكرى الذى يسير فيه هؤلاء المتشائمون. ينطوى كله على الاعتقاد أو على الافتراض الضمنى القائل إن هذه الآلات تحكم نفسها بنفسها، وتسير تلقائيًا فى طريقها الخاص، وهو اعتقاد يتجاهل البعد الإنسانى فى التكنولوجيا، ويتأمل التطور التكنولوجى بنظرة أحادية الجانب.

وحين يبدى هؤلاء المتشائمون جزعهم من أن يأتى اليوم الذى تستعبد فيه الآلة مبدعها، وهو الإنسان، فإنهم فى الواقع يعبرون، دون أن يشعروا، عن نظرة متشائمة إلى طبيعة الإنسان نفسه – ذلك لأنهم يسقطون وحشية الإنسان وهمجيته وعدوانيته على الآلة التى هى بطبيعتها سلبية محايدة، والتى لا تفعل إلا ما نأمرها به. وقد يكون هذا الإسقاط تعبيرًا عن ضمير مثقل بالشرور والذنوب، وقد يكون محاولة للتهرب من مسئوليتنا عن الفوضى التى نشيعها فى العالم نتيجة لإخفاق نظمنا الاجتماعية الفاسدة، بحيث نلقى باللائمة على الآلة بدلاً من أن نلوم أنفسنا. وأيًا كان الأمر، فنحن فى كل حالة نبدى فيها تشاؤمًا بمستقبل الإنسان وطريقة توجيهه لمجتمعه، نتستّر على عيوب نظمنا الاجتماعية باتهام العلم والتكنولوجيا، مع أنهما بريئان من كل ما ندينهما به.

وهكذا فإن التحليل الحقيقى لموقف هؤلاء المتشـائمين ليـس هـو أن الإنسـان سيصبح عبدًا للتكنولوجيا التى اخترعها، بل إن التكنولوجيـا ستصبح شـيئًا مخيفًا لأنها ستكون عبدا خاضعًا لإنسان تسود العدوانية سلوكه.

ولسنا فى حاجة إلى التوقف طويلاً عند رأى المتفـائلين، إذ أن هـذا الـرأى، بقدر ما يعتمد على "التطـور الذاتـى للتكنولوجيـا" مـن أجـل حـل جميـع مشـكلات الإنسان، ليس إلا الوجه الآخر للعملة بالنسبة إلى الرأى المتشائم، وكل مـا قلنـاه مـن قبل فى نقد هذا الرأى الأخير ينطبق عليه، ولكن من الجانب المضاد بطبيعة الحـال. فليس من حقنا أن نغرق فى التفاؤل إلى حد الاعتقـاد بـأن الآلـة قـادرة علـى تحقيـق السعادة للبشر، أو تخليصـه مـن الشـقاء والمعانـاة "بجـهودنا الخاصـة" أو "بتطورهـا التلقائى". إذ أننا بذلك نعفى أنفسـنا مـن مسـئولية إصـلاح أوضاعنـا، ونلقـى بـهذه المسئولية على الآلة، مع أن الإنسان وحده هو القادر على حل المشكلات التـى أوقـع نفسه فيها، مستعينًا فى ذلك – طبعًا – بالتقدم التكنولوجى.

ولقـد لخـص أحـد الـرواد العظـام للتكنولوجيـا فـى عصرنـا الحـاضر، وهـو نوربرت فينر N. F. Wiener[1]، مكتشف السيبرنطيقا، الحدود التـى لا ينبغـى أن يتعداها إيماننا بقدرات الآلة أو خوفنا من طغيانها بقوله: "اعط ما للإنسان للإنسان، وما للعقل الإلكترونى للعقل الإلكترونى". وكان يعنى بذلك أن الإنسان يظل لـه دوره الهام والأساسى فى عصر التقدم التكنولوجى المذهـل، وأن أرقـى أنـواع الآلات تظـل على الدوام أداة طيعة فـى يـد صانعـها، وتتجـه – إن خـيرًا وإن شـرًا – فـى نفـس الطريق الذى يريدها الإنسان أن تسلكه .

---

[1] انظر الفصل الثانى.

الفصل الخامس

لمحة عن العلم المعاصر

الأساس النظرى :

كان العلم الأوروبى عند مطلع العصر الحديث علما ميكانيكيًا فى المحل الأول. فالميكانيكا نفسها كانت أهم العلوم وأدقها، وبفضلها تحققت مجموعة كبيرة من كشوف القرنين السابع عشر والثامن عشر. والأهم من ذلك أن نموذج المعرفة ذاته كان هو النموذج الآلى: أعنى أنك تستطيع أن تفهم الظواهر على أفضل نحو إذا استطعت أن تنظمها فى نسق تكون فيه كل منها مؤدية إلى الأخرى بطريقة آلية خالصة. بل إن الكون كله كان فى نظر فلاسفة العصر آلة ضخمة تسير فى علمها بانتظام الساعة الدقيقة. وعلاقة الله بالعالم أشبه بعلاقة الصانع بصنعته؛ بمعنى أن العالم قد صنع متقنًا منذ البداية، ويظل يسير فى طريقه بعد ذلك بنفس الدقة والانتظام اللذين صنع بهما.

وكانت أهم العوامل المؤدية إلى دعم النظرة الآلية إلى العلم، إمكاناتها التطبيقية الهائلة التى بلغت قمة نجاحها بظهور الآلة البخارية وبداية عصر جديد من عصور الإنتاج البشرى. وكان من الطبيعى أن يواكب هذا النجاح إيمان بأن فكرة الآلية تنطبق على كل شىء، حتى على الأجسام الحية، بل وعلى الإنسان نفسه. وفى القرن الثامن عشر كان فلاسفة عصر التنوير الفرنسيون من أقوى دعاة هذا الفهم الجديد للعلم، ومن هنا كانت حملتهم على كل أشكال التفكير الغيبى والميتافيزيقى، ودعوتهم إلى فهم كل الظواهر بنفس المنهج الذى ثبت نجاحه فى العلم. وظل هذا الاتجاه مستمرا طوال الجزء الأكبر من القرن التاسع عشر، وكان الناطق باسمه هو الفيلسوف الفرنسى "أوجست كونت Auguste Conte" الذى نادى بفلسفة ترتكز

على التجربة الدقيقة، ولا تعترف إلا بالمعرفة المستمدة من الملاحظات والتجارب العلمية، وأكد أن المرحلة العلمية التجريبية هى أعلى المراحل التى يصل إليها العقل البشرى عند نضوجه، وإنها هى التى ينبغى أن تحل محل كل ألوان التفكير الأسطورى واللاهوتى والميتافيزيقى التى سادت فى العصور الغابرة .

وقد أدى ظهور نظرية التطور على يد دارون، فى أواسط القرن التاسع عشر، إلى إعطاء هذا الاتجاه الآلى دفعة قوية: إذ أن هذه النظرية فسرت تطور الأنواع الحية وتنوع صفاتها بمضى الزمن تفسيرا آليا بحتا، لا دخل فيه إلا للعوامل الطبيعية الخاصة بالتكيف مع البيئة. وكان معنى ذلك أن مبدأ الآلية لا يسرى على الظواهر الطبيعية فحسب، بل ينطبق على الأحياء بدورهم. وقد عبر الطبيب الفرنسى المشهور "كلود برنار Claude Bernard" أدق تعبير عن تلك المرحلة التى أعلن فيها انتصار النظرة الآلية إلى العالم انتصارًا مطلقًا، بتطبيقها على ظاهرة الحياة، لا على الظواهر الطبيعية غير الحية فحسب، وذلك فى نص مشهور يقول فيه: "هناك بديهية تجريبية ينبغى التسليم بها، هى أن شروط وجود أية ظاهرة يمكن تحديدها بطريقة قاطعة، وأن هذا يسرى على مجال الكائنات الحية مثلما يسرى على الأجسام الجامدة. على أن هناك أناسًا ينادون بمذهب يطلقون عليه اسم النزعة الحيوية، وباسم هذا المذهب يقولون بأفكار شديدة البطلان فى هذا الموضوع، إذ يعتقدون أن دراسة ظواهر المادة الحية لا يمكن أن تكون لها أدنى صلة بدراسة ظواهر المادة غير الحية. وهم يتصورون أن للحياة تأثيرًا غامضًا خارقًا للطبيعة، يمارس فاعليته بطريقة عشوائية، متحررًا من كل حتمية، أما أولئك الذين يبذلون جهودهم من أجل تفسير الظواهر الحيوية عن طريق عوامل كيميائية وفيزيائية محددة، فإنهم يصفونهم بأنهم ماديون .. وتلك كلها أفكار باطلة.." [1].

وظل هذا الاتجاه العلمى الآلى فى صعود خلال النصف الثانى من القرن التاسع عشر، بل لقد بلغ فى تلك الفترة قمة ناجحة عندما تلاحقت النظرية والتطبيقات العملية التى غيرت وجه الحياة فى العالم : كاختراع التليفون والتلغراف

---

[1] انظر كتاب "المدخل إلى الطب التجريبى"

Introduction a la medicine experimentale .

(لهذا الكتاب ترجمة عربية للدكتور يوسف مراد – مطبعة دار المعارف القاهرة).

والتصوير الفوتوغرافى والسينما والسيارة والطائرة. وكانت نتيجة ذلك هى سيادة نوع من الإيمان المتطرف بالعلم، وصل إلى حد الاعتقاد بأن العلم الدقيق هو الشكل الوحيد الذى ينبغى للإنسان أن يعترف به من بين سائر أشكال المعرفة، وبأن الحقيقة فى جميع مجالاتها، يستوى فى ذلك أعماق الإنسان الباطنة وأطراف الكون الخارجية، لا تتكشف إلا عن طريق منهج تجريبى، وأن المعرفة العلمية الدقيقة بأسباب الظواهر هى وحدها القادرة على أن تأخذ بيد البشرية فى الطريق الموصل إلى السعادة والكمال. وإذا لم تكن هذه النزعة العلمية المتطرفة قد تجاهلت أنواع المعرفة التى يقدمها إلينا الفن أو الشعر أو الأدب أو الاستبصار الأخلاقى، فإنها كانت تدعو إلى قيام هذه الأنواع كلها على أسس تجريبية، وبنائها على وقائع تخضع للملاحظة والتحقيق التجريبى.

على أنه، فى نفس الوقت الذى بلغ فيه هذا الاتجاه الآلى فى العلم أوج النجاح فى أواخر القرن التاسع عشر، بدأت الصورة تتغير بسرعة، وظهرت عوامل متعددة أدت إلى تزعزع هذا الاعتقاد بأن المعرفة التجريبية، المرتكزة على وقائع يمكن ملاحظتها وحسابها بدقة كاملة، هى النمط النموذجى لكل أنواع المعرفة الأخرى، أو هى وحدها التى تصلح منهجا للبحث العلمى. فقد ظهرت فى علم الفيزياء كشوف شككت العلماء فى أن يكون عالم الجزئيات المادية الدقيقة، أعنى عالم ما دون الذرة، خاضعا لمسار حتمى دقيق يمكن التنبؤ به مقدمًا، وتبين أن المادة تتبدد على شكل طاقة، وكان معنى ذلك التشكيك فى مبدأ أساسى من مبادىء النظرية الآلية فى العلم، وأعنى به الاعتقاد بأنه لا شىء يتحول إلى العدم أو يظهر من العدم. ويمكن القول إن الصورة الجديدة للعالم، كما تتضح من خلال الكشوف العلمية الحاسمة فى فترة الانتقال من القرن التاسع عشر إلى القرن العشرين، أصبحت بعيدة كل البعد عن ذلك العالم الذى هو أشبه بآلة ضخمة تتحرك كل أجزائها وفقًا لقوانين ميكانيكية بحيث يمكن التنبؤ بمسارها وتغيراتها بدقة كاملة، ومخالفة للاعتقاد القديم بأن أساس العالم مادة ملموسة تتخذ أشكالاً متباينة من خلال حركتها. فالعالم كما كشفت عنه الفيزياء الحديثة، هو عالم من القوى والطاقات التى تتبادل التأثير، وهو فى أدق جزيئاته مجموعة من الشحنات التى يستحيل التنبؤ بمسارها مقدمًا.

هذه التطورات الحاسمة لم يكن معناها فقدان الثقة فى العلم أو فتح الباب على مصراعيه أمام الاتجاهات المعادية له. فمثل هذه النتيجة، التى استخلصها البعض بالفعل فى أول عهد النظريات الفيزيائية الجديدة، ليست صحيحة على الإطلاق. بل إن الصحيح هو أن العلم قد اكتسب من تطوراته هذه قوة دافعة أدت به إلى المزيد من التقدم. وكان اكتشاف التعقيد المتزايد لتركيب المادة ولقوانين الطبيعة بوجه عام، حافزا للعلماء كيما يتوصلوا إلى كشوف تطبيقية أعقد من كل ما عرفته البشرية حتى ذلك الحين. وإذا كنا نفخر فى عصرنا الحاضر باكتشاف الطاقة الذرية والعقول الالكترونية وارتياد الفضاء، فمن المؤكد أن هذه الكشوف كان من المستحيل إنجازها فى الوقت الذى كانت تسود فيه النظرة الآلية المباشرة إلى العالم. وهى لم تصبح ممكنة إلا منذ اللحظة التى اكتشفنا فيها التعقد المتزايد للطبيعة والتأثيرات المتبادلة لمكوناتها، فكان هذا الاكتشاف هو الأساس النظرى الذى مهد لظهور مخترعات ونواتج علمية تماثل فى تعقدها قوانين الطبيعة التى بنيت عليها.

الوضع الحالى للعلم :

فى القرن العشرين حدثت ثورة كمية وكيفية هائلة فى المجال العلمى، بمعنى أن نطاق العلم قد اتسع إلى حد هائل، كما أن إنجازاته قد اكتسبت صفات جديدة وأصبحت أهميتها تفوق بكثير كل ما كان العلم يحققه فى أى عصر سابق. بل إن هذا التغيير جعل العلم هو الحقيقة الأساسية فى عالم اليوم، وهو المحور الذى تدور حوله كل المظاهر الأخرى لحياة البشر.

ولو نظرنا إلى الأمر من الزاوية الكمية الخالصة، لتبين لنا أن معدل نمو العلم قد تسارع بصورة مذهلة خلال القرن العشرين، إذ تقول الإحصاءات إن كمية المعرفة البشرية تتضاعف، فى وقتنا الحالى، خلال فترة تتراوح بين عشر سنوات وخمس عشرة سنة، وهو ما كان يستغرق فى العصور الماضية مئات السنين. وسيظل هذا المعدل فى ازدياد مستمر، بحيث أن الإنسان يحتاج من أجل مضاعفة معرفته بالعلم عند نهاية هذا القرن إلى فترة لا تزيد عن خمس سنوات. وبطبيعة الحال فإن تعبير "مضاعفة كمية المعرفة البشرية" قد يبدو تعبيرا مضللاً، لأن فى المعرفة البشرية أمورا لا تقاس بالكم، فضلاً عن أن بحثًا واحدًا قد يكون أعظم أهمية فى تقرير مصير العلم

من عشرات الأبحاث. ولكن من الممكن، مع ذلك، تحديد مستوى المعرفة فى ميدان العلوم الطبيعية، بصورة مجملة، عن طريق عدد الأبحاث التى تجرى فيه.

كذلك فإن عدد العلماء يتزايد بمعدل مذهل : فأشد الإحصاءات تحفظا تقول إن عدد العلماء الذين يعيشون الآن يساوى ثلاثة أرباع مجموع العلماء الذين عاشوا على هذه الأرض منذ بدء التاريخ البشرى، وهناك إحصاءات تقول إن العددين متساويان. ولو افترضنا - تخيلاً - أن الزيادة فى عدد العلماء قد استمرت بنفس معدلها الحالى فسيكون معنى ذلك أن كل رجل وامرأة وطفل لابد أن يصبح عالما فى أواسط القرن المقبل. وكذلك يقدر هواة الإحصاءات أنه لو استمرت زيادة الإنتاج فى البحوث العلمية بنفس معدلها الحالى، فإن وزن المجلات العلمية الموجودة فى العالم سيصبح، بعد مائة سنة، أثقل من الكرة الأرضية ذاتها، ولو استمر الإنفاق على الأبحاث العلمية فى الدول المتقدمة، يتزايد بمعدله الحالى، فإن هذه الدول ستنفق، بعد فترة لا تزيد عن خمسين سنة، كل دخلها القومى على البحث العلمى والتكنولوجيا، دون أن يتبقى منه شىء للتعليم أو الصحة أو الغذاء أو الجيش.

هذه كلها بطبيعة الحال إحصاءات فرضية، لأن حياة البشرية ستصبح مستحلية لو أصبح كل رجل وامرأة وطفل فيها عالما، ولم يعد هناك صناع أو زراع أو موظفون. ومن المستحيل أن تُترك المطبوعات العلمية لتتراكم حتى تسد علينا منافذ الحياة، أو أن ننفق على البحث العلمى وحده ونترك سائر القطاعات الحيوية بغير إنفاق. فكل ما تدل عليه هذه الإحصاءات هو أن معدل النمو فى العلم يتزايد فى القرن العشرين بسرعة مخيفة، وأنه سيكون من المحتم وضع حد لهذه الزيادة، وتخفيف حدتها فى المستقبل، حتى تصبح حياة الإنسان ممكنة، وإن كل هذا لا يعنى بأى حال إيقاف تقدم العلم، لأن العدد الحالى من العلماء، حتى لو استمر دون زيادة، كاف لإحداث تغيرات هائلة فى العلم، لاسيما وأن الظروف التى يعمل فيها العلماء والأدوات التى يستخدمونها، سوف يرتفع مستواها وتتضاعف قدراتها على الدوام.

ومن جهة أخرى فهذه الإحصاءات تنطبق على البلاد المتقدمة وحدها، وهى وحدها كافية لكى يدرك القارىء إلى أى حد ستظل الهوة بيننا وبين العالم المتقدم تتسع باستمرار، إذا لم يتغير موقفنا من العلم ومن البحث العلمى تغييرا جذريًا. ففى

الوقت الذى أصبحت فيه البلاد المتقدمة تشعر بخوف حقيقى من جراء النمو السريع للبحث العلمى، وتفكر فى وسائل إيقاف هذا التسارع المذهل، نعانى نحن من نوع عكسى من الخوف على مستقبلنا فى عالم يقرر مصيره العلم الذى لا نبدى به اهتمامًا كبيرًا. وأبسط ما يمكننا أن نلاحظه، فى هذا الصدد، هو أن النجاح فى العلم (كما هو فى ميدان المال) يولد مزيدًا من النجاح، وأن الاتساع المتزايد فى قاعدة البحث العلمى وازدياد جذورها تعمقا، يعطى الجيل القادم فرصا أعظم لمضاعفة الإنجازات العلمية، مما يؤدى فى النهاية إلى تقدم يستحيل أن يتنبأ العقل بأبعاده. أما فى حالة البلاد المتخلفة علميا فإن الفشل يؤدى إلى مزيد من الفشل: لأن العلماء الذين يشعرون بخيبة الأمل والإحباط، والذين يفتقرون إلى وسائل البحث الجاد وإمكاناته، ويعيشون فى جو لا يشجع عليه، سيتركون من ورائهم جيلاً أكثر إحباطًا وأقل مقدرة، وسيصبح هذا الجيل الأضعف هو المسئول يومًا ما، وهلم جرا.

فإذا حاولنا أن نقدم عرضًا لأهم إنجازات هذا العلم المعاصر، لكى نتبين منها الملامح المميزة له من العلم فى العصور الماضية، فإن مهمتنا تبدو فى هذا الصدد شديدة الصعوبة : ذلك لأن هذه الإنجازات تبلغ من الكثرة والتشعب حدا يجعل من العسير تقدم عرض يتسم بأى قدر من الشمول لها، كما يجعل من الصعب الاختيار بينهما إذا كان الهدف هو عرض نموذج منها. وعلى أية حال، فسوف نكتفى بالكلام عن مجموعة من الإنجازات التى يكاد يكون هناك إجماع فى الرأى على أهميتها العظمى فى حياة الإنسان المعاصر، مع تأكيد حقيقة أساسية هى أن هناك إنجازات أخرى لا تقل عنها أهمية فى نظر الكثيرين.

أول هذه الإنجازات هو كشف إمكانات الطاقة الذرية. ولقد كان اكتشاف الطاقة الكامنة فى الذرة حصيلة مجموعة كبيرة من التطورات الأساسية فى علم الفيزياء، من أهمها اهتداء "أينشتين" إلى معادلته المشهورة بين المادة والطاقة. ولسنا نود أن نتحدث الآن عن الأهمية النظرية لهذا الكشف الكبير الذى أزال الحد الفاصل بين ما كان يعتقد أنه "مادة صلبة" وبين الطاقة التى هى مجرد قوة غير ملموسة، ولكن ما يهمنا هو أن معادلة أينشتين ظلت حقيقة "نظرية" فى حاجة إلى التحقيق العلمى والتجريبى، وكانت الظروف العالمية، الخارجة عن نطاق العلم، هى

وحدها التى هيأت الفرصة لهذا التحقيق العلمى، وهى التى جعلت أول وأهم تطبيقات هذه المعادلة يحدث فى الميدان العسكرى .

فقد كان من المعروف، قبل الحرب العالمية الثانية، أن العلماء الألمان قد قطعوا شوطًا بعيد فى محاولة استغلال المعرفة النظرية المتعلقة بالتركيب الداخلى للذرة، وكان من الحقائق المسلم بها أن هذه المحاولات سوف تسير أولا وقبل كل شيء فى الاتجاه العسكرى. وكان هناك خوف حقيقى من أن يكتسب هؤلاء العلماء فى عهد هتلر، القدرة على الاستغلال الحربى لتلك الطاقة الهائلة التى تتولد عن انشطار الذرة. وتضاعف هذا الخوف باقتراب نذر حرب عالمية جديدة، وبالمسلك العدوانى المغرور الذى كان هتلر يسلكه مع الدول المحيطة به فى الفترة السابقة على تلك الحرب. وكان أول من تنبه إلى هذا الخطر مجموعة من العلماء ممن هاجروا إلى الولايات المتحدة فرارا من الاضطهاد فى العهد النازى. وهكذا اجتمعت كلمة هؤلاء العلماء، وعلى رأسهم أينشتين نفسه، على أن يكتبوا إلى الرئيس روزفلت، رئيس الولايات المتحدة فى ذلك الحين، داعين إياه إلى أن يخصص لهم الأموال والاستعدادات اللازمة، حتى يتسنى لهم الوصول إلى هذا السلاح الجديد قبل أن يتوصل إليه حاكم طاغ يمكن أن يسيطر به على العالم ويفرض عليه قيمه وأفكاره المعادية للإنسان.

وبالفعل قدمت الدولة إلى مجموعة العلماء المشتغلين فى هذا المشروع، الذى عرف باسم "مشروع مانهاتان Manhattan" كل ما يحتاجون إليه من مساعدات ووسائل للبحث، واستطاع العلماء الأمريكيون أن يجروا فى عام ١٩٤٥ فى صحراء نيفادا، أول تجربة ذرية فى التاريخ، ولم تمض إلا مدة قصيرة حتى وضع السلاح الرهيب الجديد موضع التطبيق الفعلى، فألقيت أول قنبلة ذرية على هيروشيما فى اليابان فى ٨ أغسطس ١٩٤٥، وأعقبتها بعد أيام قلائل القنبلة الثانية على نجازاكى، مما عجل بالاستسلام النهائى لليابان، آخر دولة ظلت فى الحرب.

وسوف نتحدث فيما بعد عن الدلالة الإنسانية للسلاح الذرى بوجه عام ولقنبلتى هيروشيما ونجازاكى – وهما القنبلتان الوحيدتان اللتان استخدمتا فى حرب حقيقية، حتى اليوم – بوجه خاص، ولكن ما يهمنا فى هذا الصدد هو الإشارة إلى أن نجاح "مشروع مانهاتان" كان معناه دخول الإنسانية عصرا جديدا هو ما أصبح

يعرف بعد ذلك باسم العصر الذرى. وصحيح أن الإنسانية قد أعلنت عن دخولها هذا العصر بطريقة تدعو إلى الأسى من خلال دوى يصم الآذان وكرة هائلة من النار تصهر حرارتها الحديد، وصراخ عشرات الألوف من الأطفال والنساء والضحايا الذين لا يعرفون لماذا يحدث ذلك كله. ولكن المهم فى الأمر أن العلم الإنسانى وصل بهذا الانفجار إلى نقطة تحول حاسمة فى تاريخه، وأن إحدى قمم المعرفة البشرية قد بلغت من خلال الحضيض الذى تردت إليه الإنسانية فى أبشع وأسرع حادثة قتل جماعى فى التاريخ.

ومنذ ذلك الحين أصبحت الذرة من أبرز المعالم المميزة لعصرنا، فتطورت الأسلحة فى الميدان العسكرى، من القنابل الذرية إلى القنابل الهيدروجينية التى هى أشد فتكا بكثير، ووصلت هذه القنابل الآن إلى درجة من القدرة التدميرية أصبح العلماء معها يصنفون قنبلة هيروشيما بأنها "لعبة أطفال". ولم تعد هذه القنابل الآن سلاحا عسكريا فحسب، بل أصبحت سلاحا استراتيجيا فى المحل الأول، ذلك حين لم تعد تحتكرها دولة واحدة، وحين تطورت وسائل نقلها وأصبحت قادرة على الوصول إلى أى مكان فى العالم. وهكذا نشأ ميزان الرعب النووى بين الدولتين الكبيرتين، الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتى، وترتبت على ذلك المناورات السياسية والعسكرية التى شهدتها فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية، وكل محاولات الردع والاحتواء والأحلاف العسكرية، ثم التعايش السلمي والوفاق ..

وفى الجانب الآخر كان العلماء يشتغلون بجد من أجل كشف الوسائل التى يمكن بها تسخير هذه الطاقة الهائلة الجديدة للأغراض السلمية. وبالرغم من كل ما تم إحرازه فى هذا الميدان من تقدم، فإن الحقيقة المؤسفة التى ينبغى الاعتراف بها، والتى تنطوى على إدانة خطيرة للإنسان المعاصر، هى أن القدرة على استخدام الذرة فى المجالات السلمية مازالت فى مستوى أقل بكثير من القدرة على استخدامها فى الأغراض العسكرية، أى أن الإنسان مازال يثبت أنه أقدر على استخدام عقله وعبقريته، من أجل الموت، منه على استخدامه من أجل الحياة. ومع ذلك فلابد أن نسجل أعدادا من الإنجازات الهامة قد تحققت فى هذا الميدان: إذ أن الذرة استخدمت فى العلاج الطبى بنجاح غير قليل، وخاصة فى حالة بعض الأمراض المستعصية، كما أمكن بفضلها إنجاز مشروعات هندسية كبرى، كشق الترع أو حفر

الأنفاق أو هدم عوائق صخرية ضخمة، والأهم من ذلك أن شوطا كبيرا قد قطع في طريق استخدام الطاقة الذرية كمصدر للوقود، ومازالت الأبحاث جارية لكى تستطلع كل إمكانات هذه الطاقة الهائلة.

وفي نفس الوقت الذي دوى فيه صوت الانفجار الذري في هيروشيما لكي يعلن على الملأ بداية عصر الذرة، كان هناك عالم هادئ يعلن بأبحاثه، في تواضع شديد، قيام علم جديد أطلق عليه اسم "السيبرنطيقا – Cybernetics". وكان ظهور هذا العلم الجديد هو بدوره واحدا من المعالم البارزة لعصرنا الحاضر، بل قد يثبت على المدى الطويل أن تأثيره في مستقبل الإنسانية أهم بمراحل من تأثير الانشطار النووي. هذا العالم هو "نوبرت فينر Norbert Wiener" الذي كانت أبحاثه هي الأساس الأول لاختراع العقول الالكترونية[1].

كانت فكرة هذا العالم هي تطبيق ما يحدث في الإنسان، بوصفه جهازا حيا متكاملا، على الآلات من أجل بلوغ مرحلة جديدة في تطورها مختلفة عن كل ما استخدمت فيه الآلات من قبل . وعلى هذا الأساس فقد درس الوظائف التي يقوم بها الجهاز العصبي للإنسان، والتي يتمكن الإنسان بواسطتها من أن يصحح مسار أفعاله ويعيد توجيهها وفقا لما يواجهه من مواقف ، وأن يأمر نفسه ويطيعها ويختبر نتائج سلوكه ويعدلها. وحين أمكن تطبيق نتائج هذه الدراسات في صنع جيل جديد من الآلات، كانت تلك الآلات من نوع لم يألفه الإنسان من قبل : فهي ليست تلك الآلات التي تحتاج إلى إشراف دائم للإنسان، ولا تعمل إلا وفقا لأوامره، ولا تسير إلا في خط واحد يرسمه لها مقدما، بل إنها كانت آلات تصحح مسارها بنفسها، وتتبادل مع نفسها الأوامر وتنفيذ الأوامر، وتقوم بأعمال إنتاجية أعقد وأكمل بكثير مما كانت تقوم به الأجيال السابقة من الآلات، سواء منها البخارية والكهربائية. وهكذا كانت فكرة تلك الآلات تتضمن في داخلها "عقلا" حاسبا يراقب عملها ويعدله ويصححه، ويعيد توجيه سيرها وفقا لما يجريه من حسابات.

وقد نجحت هذا الآلات في إحداث تحول هائل في ميدان الإنتاج المادي، إذ أن كفاءتها كانت أعلى بكثير من كل أنواع الآلات السابقة، فضلا عن أنها توفر

---

[1] انظر بالنسبة إلى الجزء الخاص بالعقل الالكتروني، مقال "العقل البشري والعقل الالكتروني" للمؤلف. مجلة العربي عدد أبريل ١٩٧٧ .

نسبة كبيرة من الأيدى العاملة، أى أنها كانت تحقيقا فعليا لحلم بشرى قديم، هو حلم الآلة التى تقوم بكل أعمال الإنسان وتعفيه من مشقة العمل. وهنا بالفعل ما حدث إلى حد بعيد، فى عصر الآلية الذاتية Automation .

ولكن الإنجاز الأكبر لهذا المبدأ الهام الذى قامت عليه هذه الآلات الجديدة كان تطبيقها فى ميدان العمل العقلى، باختراع نوع جديد من الآلات، هو "العقول الالكترونية"، وكان ذلك شيئا جديدا كل الجدة فى التاريخ البشرى: إذ أن كل ما كان يستعين به الإنسان قبل ذلك من وسائل وأدوات، ابتداء من الفأس ودواب الحمل حتى الآلة البخارية والكهربائية، كانت توفر على الإنسان طاقته "الجسمية" فتقوم بدلا منه بالعمل المرهق، أو تنقله بطريقة أسرع، أو تنتج له سلعه بوفرة، أما الميدان العقلى فقد كان الإنسان وحده هو الذى يتحمل أعباءه ويؤمن بأن شيئا لن يستطيع أن يمد إليه يد المساعدة فى هذا الميدان بالذات. ومن هنا فإن ظهور العقول الالكترونية يعد مرحلة جديدة فى حياة الإنسان العقلية، وخطوة جبارة فى طريق التقدم العلمى، فضلا عن أنه فتح آفاقا هائلة أمام المعرفة البشرية فى مختلف ميادينها.

والواقع أن هذا الكشف الجديد قد أتى فى وقته المناسب تماما. ذلك لأن العصر الحاضر هو، باعتراف الكثيرين، عصر "الانفجار المعرفى" أو "انفجار المعلومات". فكمية المعلومات فى أى ميدان من ميادين البحث، مهما كان مقدار تخصصه، تتسع إلى حد يستحيل على العقل البشرى، مهما كان مدى قوة ذاكرته، أن يستوعبه، وفى البلاد المتقدمة علميا يتعين على الباحث، قبل أن يشرع فى عمل علمى جديد، أن يكون ملما بأحدث ما تم التوصل إليه فى ميدانه حتى يفيد من جهود الآخرين، ويبدأ من حيث انتهوا، وحتى لا يكرر عملا سبق لغيره القيام به فى مكان ما. ولكن وسائل الاطلاع العادية، كالبحث عن أحدث الكتب والمجلات العلمية فى المكتبات، لا تجدى فى هذا العصر الذى تتدفق فيه الأبحاث الجديدة، ويتزايد عددها بلا انقطاع. وهنا تأتى العقول الالكترونية لتقوم بدور "الذاكرة الصناعية". فهى تحفظ المعلومات المتعلقة بالكتب والمقالات الهامة فى كل موضوع فرعى، وتزود الباحث على الفور بقائمة كاملة من المراجع التى يتعين عليه قراءتها

فى الميدان الذى اختاره، أو تقدم إليه المعلومات المطلوبة مباشـرة وتعفيـه مـن جـهود شاقة تدوم "سنوات" دون أن تصل أبدا إلى المستوى المطلوب .

وبطبيعـة الحـال فقد تناولنـا دور العقـول الالكترونيـة فـى مسـاعدة العقـل البشرى بوصفه نموذجا لما تؤديه التكنولوجيا الجديدة من خدمات أساسية فى ميدان العلم. ومن المعروف أن الدور الذى تقوم به هذه العقول فى الميدان العلمـى أوسـع مـن ذلك. فهى ليست "ذاكرة صناعية" فحسب، بل إنها تـؤدى عمليـات ذهنيـة يعجـز عنها العقل البشرى، أو لا يؤديها إن استطاع، إلا فـى سنوات عديـدة. فـهى تقـوم بأدق العمليات الحسابية وأعقدها بسرعة هائلة، وهى عظيمة الكفاءة فـى المجـالات التى تتعدد فيها العوامل وتتنوع إلى الحد الذى يقف أمامه العقـل الإنسـانى عـاجزا. فحين تتعدد المتغيرات فى موقـف معـين، كمـا هـى الحـال فـى الحسـابات المتعلقـة بتوجيه سفينة فضائية إلى كوكب بعيـد، يكـون فـى اسـتطاعة العقـل الالكـترونى أن يحسب بسهولة اتجاه المسار الصحيح من خلال عمل حساب مجموعـة مـن العوامـل شديدة التعقيد، مثل سرعة السفينة وسرعة دوران الأرض والجاذبية وحركة الكوكـب وجاذبيته، إلى آخر ذلك من العوامل التى يستحيل على العقـل البشـرى أن يجمعـها كلها فى عملية واحدة.

والأمر الذى ينبغى أن نشير إليه أخيرا فيمـا يتعلـق بـالدور الـذى تقـوم بـه العقول الالكترونية فى العصر الحاضر، هو أن هذه العقول إذا كانت هى ذاتها نتاجـا لتفكير وتطبيق علمى رفيع، فإنها مـن جانبـها تعمـل علـى زيـادة ارتفـاع مسـتويات التفكير العلمى فى البلاد التى تستخدمها على نطاق واسع . ذلك لأنـها، إذا كـانت تعفى العالم كما قلنا من عمليات شاقة تتعلق بجمع المـواد العلميـة لأبحاثـه وتعريفـه بجهود الآخرين، وإذا كانت تقوم بدلا منه بالربط بـين العوامـل التـى تـزداد تعـدادا وتعقيدا كلما ارتقى البحث العلمى، فإنها تتيح للعالم بذلك أن يتوغل فى أبحاثـه إلى مستويات أعمق، وتمكنه من أن يستكشف أبعادا للطبيعة كان من المستحيل أن يصل إليها فى المرحلة التى كان يكتفى فيها باستخدام تفكـيره العقلـى الخـاص ومـن هنـا فإن التفكير العلمى ذاته يزداد دقة وتعمقا، وتظل الحركة المتبادلة مستمرة بين العقل البشرى والعقل الالكترونى: فالعقل البشرى اخترع العقل الالكـترونى نتيجـة لبلوغـه مستوى عاليا من التقدم، والعقل الالكترونى يعود فيساعد العقل البشرى علـى إحـراز

المزيد من التقدم، وهذا التقدم الجديد يؤدى إلى تطوير العقول الالكترونية بحيث تؤدى وظائف أوسع وأعقد، وهذه العقول الالكترونية المطورة ترتفع بعقول العلماء إلى مستويات جديدة، وهكذا تستمر الحركة الحلزونية فى صعودها، فاتحة بذلك آفاقا لم تكن البشرية تحلم بها فى وقت من الأوقات، ومن هنا فقد أصبح عدد العقول الالكترونية المستخدمة فى بلد ما، مؤشرا هاما، لا لتقدمه الصناعى والتكنولوجى فحسب، بل لتقدمه النظرى أيضا، وارتفاع مستوى التفكير العلمى بين باحثيه.

ونستطيع أن نستطرد قليلا فى وظيفة "الذاكرة الصناعية" التى تقوم بها العقول الالكترونية، لأن لهذا الموضوع أهمية خاصة فى عالمنا العربى على وجه التحديد. فالعقل البشرى لا يستخدم قدراته على الوجه الأكمل، إذا ما نظرنا إليه فى ضوء أساليب البحث التقليدية التى لا تزال سائدة فى بلادنا. وحسبنا أن نتأمل طريقة عمل أى باحث لندرك أن الجزء الأكبر من وقته وجهده يضيع فى أعمال روتينية مملة، ليس فيها خلق أو إبداع، كالبحث عن المادة العلمية اللازمة وسط ركام المؤلفات الهائل، وجمع قوائم المراجع، وترتيب المادة المعطاة، وكتابة الملخصات وعمل الحسابات، واستذكار قدر كبير من المعلومات واستيعابها. وهذه كلها أعمال لا تحتاج إلى إبداع أو ابتكار، ويمكن القول إن تبديد طاقة العقل فيها هو أشبه بما كان يفعله الإنسان فى العصور السابقة، حين كان يبدد الجزء الأكبر من طاقته الجسمية فى العمل اليدوى قبل اختراع الآلات، كما أنه أشبه بالطاقة التى يبددها العدد الأكبر من النساء، حتى فى وقتنا الراهن، فى القيام بالأعمال المنزلية المملة المتكررة .. وكما أن الإنسان الذى كان يستخدم طاقة جسمه فى العمل اليدوى لم يكن يتبقى له فضل من الطاقة يستخدمه فى أى غرض أهم، وكما أن المرأة التى تقضى معظم ساعات يومها فى أداء الأعمال المنزلية الروتينية لا تستطيع أن تبدى اهتماما بأية قضية فكرية جادة، أو أن تتذوق الفن الرفيع أو أن تمارس عملا عقليا يحتاج إلى تعمق كذلك يؤدى انشغال عقل العالم بالأعمال الآلية إلى تبديد قدر كبير من طاقته الذهنية التى يحتاج إليها من أجل كشف فكرة جديدة أو ابتكار تطبيق غير معروف.

وهذا بعينه هو ما تفعله العقول الالكترونية، إذ تنقل العقل البشرى من مرحلة استخدامه "البدائى" فى الأعمال الروتينية إلى مرحلة الانتفاع بقدراته إلى

أقصى حد فى الخلق والإبداع. وحين تفعل العقول الالكترونية هـذا فـهى إنمـا تؤكـد مرة أخرى ذلك التضاد، الذى لم نعترف به فى بلادنا للأسـف الشـديد، بـين ملكـة الذاكرة وملكة الإبداع الذهنى.

فما زال عدد قليل من علمائنا يتصور أن العلم هو الاستيعاب، وما زال منهم من يتفاخر فى مجالسه باتساع معلوماته، وتشعب معارفه، ويستعرض على الملأ قـوة ذاكرته فيبهر الحاضرين بتلـك الكميـة الهائلـة مـن المعلومـات التـى يضمـها ذهنـه، ويثبت لهم أنه "موسوعة متحركة" قادرة على استعادة واستظهار قدر غير عادى مـن الحوادث والوقائع. ولكن هذا كله لا يعدو أن يكون عملية استعراضية جوفاء، بل إن ملء الذهن بالمعلومات المكدسة كثيرا ما يكون علـى حسـاب قـدرة هـذا الذهـن علـى الإبـداع – وكـأن التكـدس والحشـو الـذى امتـلأ بــه الذهــن يمنــعه مــن الحركـة الطليقة،ويخلق لديه نزوعا إلى ترديد ما سبق له أن قرأه أو سمعه، وهو نـزوع مضـاد لكل إبداع. فالذهن المزدحم بالمعلومات، المنشغل دائما بما يأتيه من المصادر الأخرى، لا تعود لديه قدرة أو طاقة على كشف الجديد، بل يجد متعته الكبرى فـى "إفـراغ" محتوياته أمام الناس فى كل مناسبة، وهو عمل قد يبهر البعض، ولكنه لا يدل علـى أصالة أو ابتكار. وهكذا يبدو أن هنـاك تناسبا عكسـيا بـين اسـتخدام المـرء لذاكرتـه واسـتخدامه لملكاتـه الخلاقـة. وهـذا التناسـب العكسـى يسـير، فـى عصـر العقـول الالكترونية التى تتولى عن الإنسان أعمال الذاكرة الآلية، فـى صـالح ملكـات الإبـداع بغير حدود.

ومن المستحيل أن نصحح هذا الوضع فى بلادنا إلا إذا بدأنـا منـذ البدايـة، أعنى أن نعيد بناء نظمنا التعليمية، التى تعتمد الآن اعتمـادا يكـاد يكـون تامـا علـى تنمية الحفظ واستيعاب المعلومات. فنحن لا نحتاج إلى هذه الملكة، فى عصـر العقـول الالكترونية، إلا احتياجا ضئيلا. وأهداف نظمنـا التربويـة يجـب أن تتحـول تحـولا جذريا، من تعــهد ملكـة الذاكـرة وتنميتـها وحشـوها بالمعـارف، إلى رعايـة الملكـات الابتكارية والإبداعية والقـدرة علـى مواجهـة المواقـف الجديـدة غـير المتوقعـة بذكـاء وحسن تصرف. وهذا تحـول سـيكون علينـا أن نواجهـه، عـاجلا أو آجـلا، مادمنـا نعيش فى عصر العقول الالكترونية.

أما الإنجاز الثالث الذى نود أن نقول كلمة موجزة عنه، فـى هـذا الحديث عن إنجازات العلم المعاصر، فهو غزو الفضاء . ومن المؤكـد أن هـذا الإنجـاز كـان ولا يزال، وثيق الارتباط بالإنجازين السابقين: إذ أن العقول الالكترونيـة قـد لعبـت دورا عظيم الأهمية فـى صناعـة الصواريـخ الفضائيـة وحسـاب مسـاراتها وتوجيهـها. أمـا الطاقة الذرية واستخدامها في ميدان التسـلح، فكـانت بدورهـا مـن العوامـل الفعالـة المؤدية إلى إعطاء قوة دافعة لبرامج غزو الفضاء، إذ أن من الأهداف الرئيسـية لظـهور هذه البرامج وتطويرها، فى فترة الحرب الباردة، أن تكون المركبات الفضائيـة أدوات لحمل الأسلحة الذرية إلى قلب البلاد المعادية.

ولكن، لنعد فى قصة الفضاء إلى الوراء قليـلا. فمـن المعـروف أن الألمـان منـذ فترة ما قبل الحرب العالميـة الثانيـة، كـانوا يسـيرون بخطـى واسـعة فـى الأبحـاث المتعلقة بتكنولوجيا الدفع الصاروخى، وأنـهم وجـهوا هـذه الأبحـاث فـى اتجاهـات عسكرية أساسا، وتمكنوا خـلال الحـرب ذاتـها مـن اسـتخدام صـاروخ V2 (ف ٢) وكان المشرف علـى هـذه الأبحـاث هـو عـالم الصواريـخ المشـهور "فـون بـراون W. Braun" الذى أصبح له بعد ذلك شأن هام فى برنامج الفضاء الأمريكى .

ومن المؤسف أن البداية الحقيقة لهذا الإنجاز التكنولوجى الهام كانت بداية حربية، كما أن أهم تطوراته اللاحقة كانت متعلقة بـالأغراض العسـكرية. فقـد أدرك الاتحاد السوفيتى أهمية هذا الكشف الجديد، وسار فــى أبحاثـه بطريقـة مسـتقلة، وكـانت لديـه دوافـع قويـة للإسـراع فـى هـذه الأبحـاث: إذ كـانت الاسـتراتيجية الأمريكية فى فترة الحرب الباردة، تعتمد على تطويق الاتحاد السوفيتى بسلسلة مـن القواعد العسكرية القريبة من حـدوده، والتـى تجعـل الأراضـى السـوفيتية كلـها فـى متناول الطائرات، بينما الأرض الأمريكية بعيدة تماما عن أسلحته المعروفة حتى ذلك الحين. ومن هنا فقد كان من أهم أهداف برنامج الصواريخ السـوفيتية، التخلـص مـن عملية التطويق هذه، والاهتداء إلى وسيلة توصل التـهديد أو الـرد علـى التـهديد، إلى قلب الأراضى الأمريكية، من وراء ظهر القواعد التى تطوقه.

وهكذا كان الاتحاد السوفيتى هو الـذى افتتـح عصـر السـفن الفضائيـة التـى تطلقها صواريخ قوية من قواعد أرضية، لتدور حول الأرض بسرعة لم تألفها البشـرية من قبل، أو لتستكشف الفضاء البعيـد عـن الأرض بفضـل السـرعة التـى تتيـح لهـا

الإفلات من الجاذبية الأرضية. ولقد كان إطلاق القمر الصناعى السوفيتى الأول، "سبوتنيك١" فى ٤ أكتوبر ١٩٥٧ جزءا من برنامج علمى دولى كانت بلاد كثيرة تعد أنفسها للإسهام فيه منذ وقت طويل، هو برنامج "السنة الجيوفيزيقية الدولية" التى اختير لها عام ١٩٥٧. وكان إطلاق القمر الصناعى هذا بالفعل أبرز أحداث هذا البرنامج العلمى. ولكن المغزى العسكرى لهذا الحدث الهام لم يغب عن أحد، إذ كان معناه أن قوة دفع هائلة جديدة قد اكتشفت، وإن فى استطاعة الصاروخ الذى يدفع القمر الصناعى فى مدار حول الأرض، أن يحمل سلاحا نوويا ويعبر به القارات ليصيب أى مكان على سطح الأرض، مما كان يعنى ضرورة إدخال تغيير حاسم على استراتيجية الدول الكبرى.

ولقد كانت الولايات المتحدة هى ثانية الدول فى ترتيب الدخول فى عصر الصواريخ. وكان للعلماء النازيين، الذين آثروا أن يستأنفوا نشاطهم فى الولايات المتحدة، ومنهم فون براون نفسه، دور عظيم الأهمية فى تعويض التخلف الذى كان يبدو فى أول سنوات عصر الفضاء، أن الولايات المتحدة تعانى منه. وسرعان ما وضع، منذ عهد الرئيس كيندى، برنامج طموح هدفه إنزال أول إنسان على القمر فى عام ١٩٦٩، وبالفعل نفذ هذا البرنامج بدقة، وأسفر عن هذا الإنجاز الرائع الذى يراه البعض أعظم الإنجازات العلمية فى القرن العشرين، وهو سير رائد الفضاء الأمريكى "نيل أرمسترونج" على القمر فى نفس الموعد المحدد فى ذلك البرنامج.

وخلال ذلك كله كانت أهداف برامج الفضاء تتفاوت بين الأغراض العلمية، كاستكشاف الموارد الأرضية أو التنبؤ بالأحوال الجوية، والأغراض الإعلامية كأقمار الاتصالات التليفزيونية، والأغراض العسكرية، كأقمار التجسس. ولكن الأمر المؤكد هو أن نقطة البداية فى برامج الدولتين الكبيرتين كانت عسكرية، وإن كانت الأهداف العلمية قد أخذت تكتسب أهمية متزايدة. بل لقد بدا فى وقت من الأوقات أن هناك اندماجا بين هذه الأهداف كلها، إذ أن العودة بعينات من صخور القمر، أو إجراء تجارب على سطح المريخ، هى حقا أغراض علمية فى المحل الأول، ولكنها تعطى الدولة التى تحققها مكانة رهيبة، وتنبىء بارتفاع مستواها التكنولوجى إلى الحد الذى يخدم أغراضها الاستراتيجية خدمة كبرى.

ومع ذلك فالأمر المؤكد هو أن هذا الإنجاز التكنولوجي العظيم، الذى بدأ مستهدفا أغراضا عسكرية فى المحل الأول، ستكون له فى المستقبل نتائج علمية بالغة الأهمية، بل إن البعض يربط بين مستقبل البشرية وبين غزو الفضاء، إذ أن أرضنا هذه بدأت تضيق بمن عليها، وقد لا يكون من محض المصادفات أن يبدأ عصر الفضاء فى نفس الوقت الذى أخذت البشرية تحس فيه بالخطر من نفاد موارد الأرض، وباقتراب الوقت الذى يتعين فيه على الإنسان أن يتخذ قرارات حاسمة بشأن التزايد السكانى المخيف. فمن الجائز أن يكون غزو الفضاء هو الحل الأمثل لهذه المشكلات، ومن الجائز أن يكون التوقيت هنا مثلا آخر من أمثلة تلك القدرة العجيبة التى يستطيع بها العقل الإنسانى أن يهتدى إلى حل لمشكلاته فى اللحظة المناسبة.

وعلى أية حال فإن من يعتقد أن فى هذا إسرافا فى الخيال، عليه أن يتذكر أننا مازلنا فى المراحل الأولى لعصر استكشاف الفضاء، فعمر هذا العصر، بكل إنجازاته، لم يصل – حتى كتابة هذه السطور – إلى عشرين عاما بعد. والفترة التى انقضت منذ "سبوتنيك" السوفيتى الذى لم يكن وزنه يزيد عن ثلاثين رطلا حتى إرسال رجلين إلى القمر ومعهما ثالث فى السفينة الأم، التى تزن عدة أطنان، لم تزد عن اثنى عشر عاما. فإذا كان هذا التطور الهائل قد تحقق فى تلك الفترة الوجيزة، فهل يستطيع أحد أن يتخيل ما يمكن أن يتم إنجازه بعد مائة عام، أو بعد خمسمائة عام، مع ملاحظة الزيادة المطردة فى معدل التقدم؟ وهل يكون من الخيال المسرف أن نتخيل مستعمرات بشرية فى كواكب بعيدة، وسفن فضاء تستكشف أبعد أطراف المجموعة الشمسية، ومحاولات للخروج من هذه المجموعة إلى النجوم البعيدة، بل محاولات للخروج من "المجرة" التى ننتمى إليها إلى مجرات أخرى؟

وبطبيعة الحال فإن المسافات الهائلة التى ينبغى عبورها فى هذه المحاولات تكاد تجعل من المستحيل علينا، فى ضوء معرفتنا الحالية، أن نتصور كيف يستطيع الإنسان أن يقضى مئات السنين فى سفينة فضائية تسير به نحو نجم يبعد عنا مسافة تقدر بالسنين الضوئية. ولكن من المؤكد أن سرعات السفن الفضائية ستزداد دواما. بل إن البعض لا يستبعد مجيء يوم تقترب فيه هذه السفن من سرعة الضوء. وحتى لو تحقق هذا فستظل هناك مشكلات لا حصر لها، متعلقة بكميات

الغذاء والهواء اللازمة لهذه الرحلات التى تدوم قرونا، ومتعلقة بعمر الإنسان الذى لا يتجاوز حتى الآن القرن الواحد على أحسن الفروض.

ولكن لنذكر مرة أخرى ما حققه عصر الفضاء خلال عشرين عاما فقط، ولنتصور أن البشرية لن تحاول الانتحار عن طريق حرب عالمية ثالثة، وإنها ستظل تتقدم بمعدل يزداد سرعة بإطراد طوال قرن آخر، أو عدة قرون أخرى، فهل ستكون هذه الأحلام عندئذ بعيدة عن التحقيق؟ إن الكلام عن الصعود إلى القمر كان يعد، منذ ربع قرن فقط، ضربا من الجنون، أو من الخيال الشعرى (والأمران كما نعلم متقاربان) فهل نستكثر على إنسان القرن الحادى والعشرين أو الثانى والعشرين أن يصل إلى آفاق الكون البعيدة؟

فى هذا العرض العاجل اخترنا ثلاثة أمثلة لإنجازات العلم المعاصر، هى الطاقة النووية والعقول الالكترونية، وغزو الفضاء. ومن المستحيل أن يقتصر المرء على أمثلة كهذه إذا شاء أن يقدم صورة شاملة لما حققه العلم فى العصر الحاضر، بحيث أن أى اختيار لابد أن يغفل إنجازات عظيمة الأهمية. ولكن الواقع أننا لم نختر هذه الأمثلة إلا لأنها هى الأشهر على مستوى المعلومات العامة، وكم من كشوف أخرى صامتة، أو لا تحيط بها ضجة كبيرة، كان لها فى حياة الإنسان تأثير لا يقل عن تأثير النماذج السابقة.

وعلى أية حال فإن هذه الأمثلة تكفى للكشف عن الطبيعة الثورية للعلم المعاصر الذى أحدث تحولا حقيقيا فى حياة البشر، وأصبح هو الحقيقة الأساسية فى العالم الذى نعيش فيه. وحسبنا أن نقارن بين أسلوب الحياة فى مثل هذه الأيام منذ مائة عام، وبين أسلوب حياتنا الحالى، لكى نقتنع بأننا لن نفهم عالمنا هذا إلا فى ضوء التقدم العلمى الذى نعيش فيه ونتمتع بإنجازاته دون أن نشعر. ذلك لأن العلم، الذى لم يعد ظاهرة هامشية على الإطلاق، يكتسب أبعادا اجتماعية تزداد أهميتها يوما بعد يوم. وفى كل لحظة يزداد الإنسان اقتناعا بأن مصيره، سواء أكان يسير نحو الأفضل أو نحو الأسوأ، مرتبط بالعلم، فما هى هذه الأبعاد الاجتماعية، وما تأثيرها الفعلى والممكن على الإنسان؟



الفصل السادس

شخصية العالم

العلم نشاط عقلى يقوم به علماء متخصصون ، ويتخذ طابعا لا شخصيًا . والمقصود بالطابع اللاشخصى أن النتيجة التى يتوصل إليها العالم تصبح على الفور ملكًا للبشرية جمعاء. صحيح أن هذه النتيجة هى ثمرة جهود "هذا الشخص بالذات"، وأن ذكاءه وتعليمه وجهوده الخاصة هى التى أدت به إلى بلوغها، ولكن الكشف العلمى بمجرد ظهوره، يفقد صلته بالأصل الذى أنتجه، ويتحول إلى "حقيقة" يملكها الجميع ويعترف بها الجميع. وقد نظل نذكر اسم العالم الذى تم على يديه هذا الكشف، ولكن هذا لا يتم إلا عندما نتحدث عن "تاريخ العلم"، وهو شىء ينفصل عن العلم ذاته. ففى استطاعتنا أن نستخدم هذا الكشف الذى توصل إليه دون أن نذكر شيئًا عن صاحبه، بل إن هذا ما يفعله أغلب المشتغلين بالعلم إزاء معظم الكشوف التى يتعاملون معها، لأن اسم صاحب الكشف لا يغير، فى قليل أو كثير، من حقيقته، التى هى أول وآخر ما يهتم به البحث العلمى.

وهكذا يبدو أن "شخصية" العالم هى أقل الأشياء أهمية فى العلم، وأن البحث العلمى نشاط مستمر،يقوم به أناس ينكرون شخصياتهم، ولا يحرصون إلا على متابعة "السير فى الطريق". ومثل هذا الطابع "اللاشخصى" للعلم خليق بأن يجعل مشكلة البحث فى "شخصية العالم" مشكلة ثانوية لا مبرر للاهتمام بها.

ومن ناحية أخرى فإن العلماء فئة شديدة التباين: فالاختلافات بينهم واسعة إلى حد يبعث على الدهشة، إذ نجد منهم من نبغ فى مقتبل عمره، ومن لم يظهر نبوغه إلا فى مرحلة الشيخوخة المتأخرة، ونجد منهم من يميل إلى البحث المتأنى، ومن يدافع عن الانبثاق المفاجىء للأفكار الجديدة، كما نجد بينهم زهادًا من

ناحية ومستمتعين بالحياة من ناحية أخرى .. إلى غير ذلك من الفوارق التى نجدها بين أفراد أية فئة بشرية .

ومع هذا كله ، فهل يكون من الصعب أن نتلمس صفات مشتركة بين العلماء نستطيع أن نطلق عليها، فى مجموعها ، تعبير "شخصية العالم"؟ يبدو، من استقراء حياة العلماء، وتحليل طبيعة البحث العلمى، أن هناك بالفعل مجموعة من الصفات التى يشترك العلماء فى الكثير منها، والتى تكوّن فى مجموعها كيانًا متميزًا يستحق أن يطلق عليه اسم "شخصية العالم". ولكننا حين نقول ذلك ينبغى أن نبادر على الفور إلى الاعتراف بأمرين : أولهما أن هناك دائمًا استثناءات، وأن من السهل أن يجد المرء علماء لا تنطبق عليهم صفة، أو مجموعة من الصفات التى نرى أنها هى المميزة لشخصية العالم– وهذا أمر طبيعى، إذ أننا لا نستطيع أن ندرج أية مجموعة من البشر فى قوالب متشابهة، فما بالك إذا كانت هذه المجموعة تتألف من فئة متميزة عقليا عن بقية الفئات؟ وثانيهما أن وجود هذه الصفات لا يجعل المرء عالما "بطريقة آلية".فهذه الصفات تكّون "الحد الأدنى" الذى لوحظ أنه موجود فى عدد كبير من العلماء. ولكن لكى يكون المرء عالما بحق فلابد من أن يتوافر له ما هو أكثر بكثير من هذا الحد الأدنى : أعنى لابد أن يكون له تكوين من نوع معين، وتفكير خاص، ومعارف وقدرات خاصة على البحث. وهذه كلها أمور تتجاوز نطاق أى بحث يقوم به المرء عن "التفكير العلمى" بوجه عام، لأنها تنقلنا إلى ميادين التخصص العلمى ذاتها.

فى هذا الإطار العام الذى نعتقد أن من الممكن الكلام فيه عن شخصية العالم، سوف نتحدث عن مجموعة من العناصر التى نعتقد أنها من أهم مكونات هذه الشخصية. وإن لم يكن من الضرورى أن تتجمع كلها فى كل عالم على حدة.

العناصر الأخلاقية فى شخصية العالم

ليس المقصود من الأخلاق، فى هذا الجزء من بحثنا، هو تلك الأخلاق الشخصية التى تتعلق بطريقة سلوك العالم من حيث هو إنسان، وإنما المقصود هو الأخلاق المتصلة بعمله العلمى، سواء بطريق مباشر أم بطريق غير مباشر. فنحن لا يعنينا أن نبحث فى الطريقة التى يدير بها العالم شئون حياته اليومية، الخاصة، لأن هذه الشئون ملكه هو من حيث هو فرد، ولكن إذا انعكست طريقه سلوكه فى

حياته الخاصة هذه على عمله العلمى، حتى ولو كان ذلك على نحو غـير مباشـر إلى أبعد حد، فعندئذ ينبغى أن نعمل لها حسابا. وهذه التفرقـة بـين المسلك الشخصى والمسلك الذى يمس العلم تفرقة هامة، لأن الكثيرين ينسون أن العالم إنسان له كل ما للبشر من جوانب الضعـف والانفعالات، وربمـا الـنزوات ، وقـد يكـون فـى حياتـه الخاصة بعيدا كل البعد عن الصورة التى يكوّنها عنه الناس باعتباره عالما، إذ يتصور الناس عـادة أنـه لابـد أن يسلك فـى أمـوره اليوميـة، أى أن يـأكل ويشـرب وينـام ويحب، بوصفه "عالـا"، ويتخيلـون أن مهنتـه لابـد أن تنعكـس علـى أدق تفـاصيل حياته. وهذا تصور واهم، ربما أذكته فى نفوس الناس بعـض الأفـلام السينمائية أو الأعمال الأدبية التى تميل إلى أن تجعل للناس شخصية نمطية واحدة، تسـرى علـى جميع جوانب حياتهم. ولكن الواقع، فى أغلب الأحيـان، يكـذّب هـذا التصـور، إذ أننا نادرا ما نجد العالم الذى لا يسير فى جميع جوانب حياته اليوميـة كمـا يسـلك سائر الناس، ويتعرض لسائر مظاهر الصواب أو الخطأ التـى يتعـرض لهـا غـيره مـن البشر. غير أن هناك جوانب معينة من حياته تؤثر، على نحـو قليـل أو كثـير، فـى عمله العلمى وتتأثر به، وهذه الجوانب هى التى تعنينا ها هنا.

فى هذه الناحية بالذات، أعنى فـى مظـاهر حيـاة العـالم التـى تتصـل مـن قريب أو بعيد بعمله العلمى، يشيع تلخيص القيمة الأخلاقية العليا التى يتمـيز بـهـا العالم فى كلمة واحدة، هى "الموضوعية". ولكن "الموضوعيـة كلمـة شـديدة التعقيـد، تحتمل جوانب وأوجها متباينة، ومن المستحيل فهمها علـى حقيقتـها إلا إذا حللنـا معانيها وجوانبها المختلفة بمزيد من الدقة. ومن هذا التحليل نستطيع أن نلقى ضـوءا مفيدا علىٰ العناصر الأخلاقية كما ينبغى أن توجد فى شخصية العـالم، وكمـا توجـد بالفعل فى شخصيات علماء كثيرين.

١- الروح النقدية :

أول معنى للموضوعية هو أن تكون لـدى المرء روح نقديـة. ومعنـى ذلـك ألا يتأثر بالمسلمات الموجودة أو الشائعة، وأن ينقد نفسه ويتقبل النقد من الآخرين.

١- فأهم ما يميز العالم قدرته علـى أن يختـبر الآراء السـائدة، سـواء علـى المسـتوى الشعبى العادى أو فى الأوساط العلمية أو كليهما معا، بذهن نـاقد، لا ينقـاد وراء سلطة القدم أو الانتشار أو الشهرة، ولا يقبل إلا مـا يبـدو لـه مقنعًـا علـى أسـس

عقلية وعلمية سليمة. ولا يعنى ذلك أن يقف المرء موقف العناد المتعد من كل ما هو شائع، بل يعنى اختبار الآراء الشائعة وإخضاعها للفحص العقلى الدقيق، وربما عاد إلى قبولها آخر الأمد بعد أن يكون قد اطمأن إلى أنها اجتازت هذا الاختبار. أما لو تبين له ضعف أو تناقض أو تفكك فى هذه الآراء ، فإنه يتمسك بموقفه الجديد بكل ما يملك من تصميم وإصرار، مهما كانت التضحيات التى يعانيها فى سبيل هذا الموقف.

ولو تناولنا بعض الأمثلة المشهورة فى هذا الصدد، لوجدنا هذه الصفة مشتركة بينها، جميعًا. فحين وقف جاليليو، وهو شيخ عجوز فى أواخر مراحل عمره، أمام محكمة التفتيش فى روما مدافعًا عن رأيه الجديد – الذى كان امتدادا لرأى كبرنيكوس – فى نظام العالم ودوران الأرض حول الشمس، وحين وقف باستير وحده أمام علماء عصره مدافعًا عن وجود تلك الكائنات الدقيقة التى تسبب التلوث والتعفن والأمراض، أعنى الميكروبات. وحين وقف فرويد أمام عواصف الاستنكار مؤكدًا أن الدوافع الحقيقية لسلوك الإنسان قد تكون بعيدة كل البعد عن الدوافع الظاهرية التى يعلنها الإنسان على الملأ أو يعلنها المجتمع من خلال الإنسان – فى كل هذه الحالات، التى يحفل تاريخ العلم بأمثالها، كان هناك إدراك من جانب العالم لحقيقة جديدة تتصادم بعنف مع الحقائق الشائعة، وتلقى مقاومة مستميتة من أوساط قوية ومسيطرة، وكان العالم يقف وحده، فى مبدأ الأمر على الأقل، لا يملك ما يدافع به عن نفسه سوى قوة الإقناع التى تتسم بها حقيقته الجديدة، ومع ذلك فقد استطاع، آخر الأمر، أن ينتزع الاعتراف بأفكاره، ويحول مجرى العلم فى اتجاه جديد. وكم من كشف علمى تحقق لمجرد أن عالما تجرأ على أن ينقد المسلمات الشائعة، ولا ينحنى أمام طغيان الانتشار أو جبروت القوى التى تدافع عن هذه المسلمات، أو أمام تلك القوة التى تكتسبها الآراء السائدة نتيجة اعتياد الناس عليها زمنا طويلاً.

وفى كثير من الأحيان كان نقد هذه المسلمات يصدم الناس صدمة عنيفة، ولكن لم يكن يأبه إلا للرأى الذى اقتنع به. وهكذا رأينا كشوفا عظيمة الأهمية تتحقق، منذ القرن التاسع عشر، لأن عالما تجاسر على ألا يتقيد بالمسلمة القائلة إن الخطين المتوازيين لا يلتقيان، وإن مجموع زوايا المثلث، بالتالى ينبغى أن يكون

قائمتين، أو لأن عالما آخر تحدى النظرة السائدة إلى المكان والزمان، والتى تجعل كلا منهما حقيقة مطلقة، فتجرأ على الربط بينهما فى وحدة واحدة ينكمش فيها الزمان إذا عُبر المكان بسرعة هائلة، أو لأن عالما ثالثًا لم يقتنع بأن الضوء ينبغى أن يكون "إما" جسيمات دقيقة، و"إما" تموجات، فجمع بين هذين المفهومين اللذين يبدو من المستحيل الجمع بينهما، وقال بنظرية جسيمية - تموجية فى آن واحد. وهكذا أكدت فكرة "تحدى البديهيات والمسلمات" قيمتها فى مجال الفكر الفلسفى والاجتماعى والنفسى والسياسى، وأصبحت هذه الفكرة من أهم السمات المميزة لعصرنا الحاضر.

ب- على أن العالم مثلما يعيد اختبار الأمور المسلم بها فى الأوساط العلمية أو الشعبية، ويخضعها لمحكمة العقل وحده، لا يعفى نفسه من النقد. فمن الجائز أنه هو نفسه قد وقع فى خطأ، وفى هذه الحالة يتعين على العالم الحقيقى أن يبادر إلى الاعتراف بهذا الخطأ. وكثيرًا ما يكون هذا الاعتراف أليما، وذلك لأسباب واضحة: فمن السهل أن ينقد المرء الآخرين، أما نقده لنفسه فمن أصعب الأمور. ولا يرجع ذلك إلى أسباب نفسية، أو إلى الاعتزاز بالذات فحسب، بل يرجع أيضًا إلى صعوبة عملية النقد التى يمارسها المرء نحو ذاته. فحين يكون النقد موجها إلى الآخرين، يكون ذهن الناقد ذهنا جديدًا "أضيف" إلى ذهن صاحب الرأى الذى ينقده. وكل ذهن جديد يستطيع أن يتأمل الموضوع من زاوية جديدة، ويرى فيه جوانب ربما لم يكن صاحب الرأى الأصلى قدّرها أو أضفى عليها الأهميّة التى تستحقها. أما فى حالة "النقد الذاتى" فإن الذهن الواحد هو الذى يضع الرأى الأصلى، وهو نفسه الذى ينبغى أن يتأمل هذا الرأى الأصلى بنظرة ناقدة. ومثل هذا التأمل النقدى يغدو عسيرا فى هذه الحالة، والأرجح أن يظل المرء متمسكًا بنفس وجهة النظر القديمة، لأن عاداته الفكرية وتكوينه الخاص يؤديان به، غالبًا، إلى نفس النتائج التى انتهى إليها من قبل، ولأن من الصعب أن ينسلخ المرء تمامًا عن طريقته السابقة فى النظر، ويتأمل موضوعه بأعين جديدة. ومما يزيد من صعوبة هذا النقد الذاتى، أنه كثيرًا ما يعنى هدم حصيلة عمل بذل فيه العالم جهدا شاقًا، ومراجعة شاملة لخطواته السابقة من جديد. فلو تبين أن هذا الهدم ضرورى لأن الآخرين قد

اكتشفوا فى هذا العمل نقاط ضعف واضحة، أو نقصًا ظاهرًا، فعندئذ لا يكون أمام العالم مفر من مراجعة عمله السابق. أما أن يقوم هو ذاته بالنقد الذى يؤدى به إلى تفنيد عمله الخاص وتبديد الوقت والجهد الذى بذله فيه، فهذا - بلا شك - أمر شاق من الوجهة النفسية والأخلاقية. ومن المؤكد أن القليلين هم الذين تتوافر لديهم القدرة على مراجعة النفس بأمانة، وإعادة النظر فى أعمالهم السابقة بحيث يستغنون عنها استغناء تاما إذا اقتنعوا بأن ذلك ضرورى. فهذه المراجعة تحتاج إلى مستوى أخلاقى رفيع، وإلى إنكار للذات لا يقدر عليه معظم الناس، الذين لا يقبلون بسهولة أن يقتطعوا من حياتهم ومن ثمار جهدهم ويتنكرون لها، بمحض إرادتهم، وكأنها لم تكن . ولكن هؤلاء القليلين الذين يصلون إلى هذا المستوى الرفيع، هم الذين ينهض العلم على أيديهم. وفى معظم الأحيان تثبت الأيام أن جهدهم السابق، الذى تنازلوا عنه، لم يضع هباء، وأن عملية النقد الذاتى هذه قد تكون نقطة البداية فى كشف علمى أهم بكثير من ذلك الذى كانوا يعتزمون الوصول إليه من قبل.

ولسنا نود أن نترك موضوع النقد الذاتى قبل أن نشير إلى استخدام شائع لهذا التعبير فى أيامنا هذه، وهو استخدام سياسى فى المحل الأول. والمفروض فيه أن يعيد المرء النظر فى مواقف سابقة له، فى المجال السياسى، وينقدها نقدا موضوعيًا. ولكن ظروف العالم الذى نعيش فيه، وطبيعة الصراع بين الأفكار فى هذا العصر، تؤدى فى كثير من الأحيان إلى ابتذال معنى النقد الذاتى - إذ إنه كثير ما يصبح تعبيرًا عن انتهازية رخيصة، يحاول فيها المرء أن يتنصل من مواقفه السابقة لأن التيار السياسى قد تغير، ولأن اتجاها جديدًا وأشخاصًا جددا قد قفزوا إلى السلطة، فيغير الأذناب جلودهم، تمشيا مع العهد الجديد، باسم "النقد الذاتى". كما أن هذا التعبير قد يُستخدم نتيجة لوجود قهر شديد، يضطر معه المرء، إذا كان قد أعرب من قبل عن آراء معارضة أو رافضة، إلى سحب آرائه هذه والتنصل منها باسم "النقد الذاتى"، خوفًا من بطش السلطة أو خضوعًا لضغطها. وفى كل هذه الحالات لا تكون لهذا النوع من "النقد الذاتى" المزيف أية صلة بما نقوله ها هنا عن النقد الذاتى فى المجال العلمى، لسبب بسيط هو أن النوع الأول لم يصدر بدوافع موضوعية، أو لم يكن تعبيرًا عن إرادة حرة.

جـ - وأخيرًا ، فإن تقبُّل النقد من الآخرين بصفة أساسية ينبغى أن يتحلى بها العالم. ذلك لأن لكل منّا عاداته الفكرية الخاصة، وطريقته الشخصية فى معالجة الأمور، وتكوينه الفردى المميز، وهذا كله ينعكس حتما على عمله العلمى، بحيث يعجز فى أحيان كثيرة عن رؤية جوانب الضعف أو النقص فيه، ويحتاج إلى من يتأمل هذا العمل بعيون أخرى لكى يرى فيه ما لم يره صاحبه. وعلى الرغم من أن الحقيقة العلمية، عندما تثبت وتستقر، تكون حقيقة واحدة يتفق عليها الجميع، فإنها فى مرحلة تكوينها تحتاج إلى تضافر عقول كثيرة، وإلى "حوار" بينها. وهو ما أدركه قدماء الفلاسفة حين أكدوا أن "الجدل"، بمعنى مشاركة أكثر من عقل واحد فى السعى إلى بلوغ الحقيقة، هو طريق المعرفة.

وهكذا أصبح النقد جزءا لا يتجزأ من الممارسة العلمية فى جميع البلاد المتقدمة، وأصبحت الدوريات والمجلات العلمية، بل والصحف اليومية فى أحيان غير قليلة، تخصص أبوابا ثابتة لنقد الأعمال المنشورة، وأصبح العلماء أنفسهم يتلهفون على قراءة ما يُكتب عن أعمالهم، لكى يعرفوا أين يقفون فى الوسط العلمى الذى ينتمون إليه، ولكى يطلعوا على آراء العقول الأخرى فيما أنتجه عقلهم. وبفضل هذا التراث النقدى الذى استمر أجيالاً كثيرة، اكتسب النقد فى هذه البلاد المتقدمة نوعًا من القداسة، وازداد طابعه "موضوعية"، وأصبح الناقد يشعر وهو يمسك قلمه بمسئولية لا تقل عن مسئولية القاضى وهو يصدر أحكامه. ولا شك أن المقارنة هنا ليست على سبيل التشبيه، إذ أن الناقد هو بالفعل قاض فى الميدان العلمى، والفارق الوحيد بين الاثنين هو أن القاضى لا يتناول إلا حالات الخروج على القانون، أى الحالات السلبية وحدها، على حين أن الناقد يعالج الحالات الإيجابية والسلبية معًا: إذ أن مهمته ليست إبراز العيوب فحسب، بل وامتداح المزايا أيضًا. وفيما عدا ذلك فإن الضمير النقدى، فى البلاد المتقدمة، قد اكتسب حساسية ورهافة لا تقل عن الضمير القضائى، وكلاهما يصدر فى أحكامه عن دستور أو تشريع موضوعى : القاضى عن بنود القانون، والناقد عن المنطق السليم والمعارف العلمية المستقرة .

وفى اعتقادى أن هذه الإشارة إلى ما أسميه "بالضمير النقدى" فى ميدان العلم ضرورية فى عالمنا العربى على وجه التحديد، لأن هذا الضمير لم يتبلور بعد

بالقدر الكافى فى أوساطنا العلمية. ومن الممكن التفكير فى أسباب متعددة لهذه الظاهرة، ولكن أهمها فى رأيى سببان: الأول أن نهضتنا العلمية الحديثة قريبة العهد، بحيث لم يصبح لدينا بعد "تراث" يجعل النقد جزءا أساسيا من حياتنا العلمية، كما هى الحال فى البلاد المتقدمة. والسبب الثانى (وهو مرتبط بالأول ارتباطا وثيقًا) هو ذلك الخلط الذى يسود كافة جوانب حياتنا، بين ما هو خاص وما هو عام، أو بين العوامل الشخصية والعوامل الموضوعية. هذا الخلط هو، على سبيل المثال، سبب ظاهرة "الوساطة" التى تتفشى فى أوساطنا الحكومية، والتى هى فى حقيقتها تطبيق لمبدأ إكرام القريب أو الصديق (وهو مبدأ جميل فى حياتنا الخاصة) على الشئون العامة للدولة، بحيث يزول الفارق بين طريقة سلوكنا مع المحيطين بنا فى الأسرة أو فى القرية أو فى المقهى، وطريقة سلوكنا عند أداء الأعمال الرسمية.

وحين يسرى هذا الخلط على العلاقات بين العلماء، تصبح نتائجه وخيمة: إذ أن العالِم لا يعود قادرا على تقبل النقد من الآخرين، ويتصور أنه إهانة له أو هجوم شخصى عليه، بينما الناقد نفسه قد يستخدم هذا النقد، فى أحيان غير قليلة، لتصفية حسابات شخصية، أو لمجاملة من له عنده مأرب. وهكذا يسلك الطرفان معا بطريقة تخلو من النزاهة والموضوعية، ومن هنا كانت محنة النقد العلمى والفكرى فى بلادنا .. (أما النقد الأدبى والفنى، فحدّث عنه ولا حرج، إذ أنه، بالإضافة إلى ذلك، ينصب على مجال فيه من المرونة والتحرر من القواعد الثابتة ما يعطى للعوامل الشخصية فى النقد مجالا واسع).

ولعل مما يزيد من حدة هذه المحنة، أن وسائل النقد ذاتها غير متوافرة: فالمجلات والدوريات قليلة، أو منعدمة فى بعض المجالات، وهى لا تخصِّص إلا مساحة ضئيلة للنقد العلمى الجاد، ولها العذر فى ذلك لأن العملية نفسها لا تلقى استجابة كبيرة من الكتاب: فمن منهم على استعداد لإرهاق نفسه بقراءة كتاب أو بحث لشخص آخر، والتنقيب بين المراجع عما عسى أن يكون قد أغفله أو أخطأ فيه؟ إن قراءة أبحاث الآخرين ومؤلفاتهم، على أية حال، أمر يزداد ندرة بالتدريج، لأن أعباء الحياة والعمل، وربما الكسل أيضًا، تجعل كل باحث منشغلاً بأبحاثه الخاصة، ونادرا ما يقرأ بحوث الآخرين. هكذا يشعر كثير من الباحثين، فى العالم العربى، بأنهم يكتبون لأنفسهم (وخاصة حين يكون الموضوع الذى يعالجونه جادا)

فبعد عمل مرهق قد يدوم سنوات متعددة، يظهر البحث فلا يستجيب لـه أحـد، ولا يعلقّ عليه أحد، ولا ينقده أحد، حتى من المتخصصـين فـى ميدانـه. فنحـن لا نقـرأ لبعضنا البعض، ومن ثم لا ننقد بعضنا البعض، وهذا نقص فادح فى حياتنا العلمية.

والوجه الآخر لموضوع النقد هـو أن نعـترف بفضـل الآخريـن علـى أعمالنـا. فنحن ندين لمن نقرأ لهم بقدر كبير من معارفنا، بل إن كثيرًا مـن أفكارنـا الشـخصية التى يبتدعها كل منا وفى ذهنه أنه هو مصدرها الوحيد، لا تثار فـى أذهاننـا إلا لأن قراءة بحث أو كتاب معين قد أوحى إلينا بها، ولو بصورة غير مباشرة، أو أثار فينـا حاسة النقد والهجوم، فيكون له الفضل فى هذه الحالة بدورها، حتى ولو كان ذلك فضلاً سلبيًا. ومن هنا فإن العلماء والكتاب، فى البـلاد التـى رسـخت فيـها التقـاليد العلمية، يحاولون بقدر ما فى وسعهم رد الفضل إلى أصحابـه، وربمـا رأيـت المؤلـف منهم يعدد فى مقدمة كتابه أسماء مجموعة ضخمـة مـن الأشـخاص، بعضـهم ناقشـه مناقشة قصيرة حول الموضوع، وأحيانًا قد يذكر الأستاذ فضل تلاميذه الذين ألهمـوه، بأسئلتهم واستفساراتهم، كثيرًا من أفكاره. أمـا الإشـارة إلى الاقتباسـات مـن المراجـع الأخرى فقد أصبحت تقليدًا ثابتًا لا يخالفه أحد.

وفى هذه الحالة بدورها نجد أن هذا التقليـد الجليـل لم يسـتقر فـى بلادنـا تمام الاستقرار. بل إن مخالفته قد تتخـذ فـى بعـض الأحيـان أبعـادًا مؤسـفة ، كمـا يحدث فى حالات "السطو" على أعمال الآخرين، التى ينسبها المرء لنفسه دون وازع من ضمير. ومن المؤكد أن حياتنا العلمية لـن تسـتقيم إلا إذا أصبح الاعـتراف بفضـل الآخرين، حتى فى الأمور البسيطة، قاعدة لا يخالفها أحد، وربما احتاج الأمـر فـى البداية إلى قدر من الشدة، بحيث يلقى من يرتكب عملاً مـن أعمـال السـرقة العلميـة جزاء رادعا. وبعد ذلك يمكن أن يتحول السلوك العلمى القويم إلى عـادة متأصلـة فـى النفوس، فلا نحتـاج إلى فـرض جـزاءات. ولكـن النظـرة المدققـة إلى أوضـاع التقـاليد العلمية فى العالم العربـى لا توحـى بالتفـاؤل ، إذ يبـدو أن الأجيـال الجديـدة أقـل تمسكا بهذه التقاليد حتى من الأجيال السابقة، ومـن ثـم فـإن الخـط البيـانى للـروح النقدية السليمة، وللأخلاق العلمية بوجه عام، يتجه إلى الهبـوط، وهـو أمـر مؤسـف ينبغى أن نتداركه حتى لا تتسع الهوة بيننا وبين البلاد المتقدمة التى يزداد علماؤهـا تمسكا بالتقاليد العلمية جيلاً بعد جيل.

٢- النزاهة :

لسنا فى حاجة إلى أن نطيل الحديث عن صفة النزاهة، بوصفها معنى أساسيًا من معانى الموضوعية. ففى ثنايا الحديث عن الروح النقدية اتضحت لنا عناصر كثيرة ترتبط بصفة النزاهة، مثل قدرة العالم على أن يقف من أعماله الخاصة موقفا نقديًا، وعلى أن يتقبل نقد الآخرين، ولا ينسب إلى نفسه شيئًا استمده من غيره. والواقع أن نزاهة العالم تتبدى أوضح ما تكون فى استبعاده للعوامل الذاتية من عمله العلمى. فحين يمارس العالم هذا العمل، ينبغى عليه أن يطرح مصالحه وميوله واتجاهاته الشخصية جانبًا، وأن يعالج موضوعه بتجرد تام.

هذا التجرد هو الذى يجعل العلم يلجأ إلى وسيلة وحيدة للإقناع: هى الدليل والبرهان الموضوعى. وقد يتخذ هذا البرهان شكل إجراء تجربة تثبت المبدأ العلمى الجديد على نحو حاسم، أو يتخذ شكل تدليل منطقى قاطع، ولكنه فى كل الحالات برهان يفرض نفسه على أى ذهن لديه القدرة على فهم الموضوع واستيعابه. وهذا هو الفرق الأساسى بين طريقة الإقناع العلمى، وطرق الإقناع المألوفة التى نلجأ إليها كثيرًا فى معاملاتنا اليومية، والتى تحفل بعناصر ذاتية لا صلة لها بالتفكير العلمى من قريب أومن بعيد، مثل الإقناع عن طريق البلاغة اللفظية أو استخدام اللغة الانفعالية المؤثرة أو التلاعب بعواطف الناس أو إغرائهم واستثارة ميولهم ومصالحهم. فالعلم يعلّم الإنسان كيف يترك انفعالاته وتفضيلاته الشخصية جانبًا، وكيف ينظر إلى الأمور نظرة منزهة من كل غرض، ومن هنا كان للعلم تأثير أخلاقى لا يمكن إنكاره. ومن المؤكد أن الممارسة العلمية الطويلة والسليمة، لابد أن تترك طابعها على طريقة تعامل العالم مع غيره من الناس، وذلك على الأقل فى الأمور التى يقوم فيها صراع بين العوامل والميول الذاتية من جهة ، وبين الحقائق الموضوعية من جهة أخرى.

على أن الحديث عن صفة النزاهة والتجرد يفضى بنا إلى موضوع آخر له أهمية بالغة، ولاسيما فى عصرنا الراهن، وأعنى به موقف العالم من الربح المادى أو المال. ذلك لأن نزاهة العالم تفترض منه أن يكون فى عمله العلمى ساعيًا إلى الحقيقة وحدها، بغض النظر عما يمكن أن يجنيه من ورائه من مغانم. وهذه مسألة تنبه إليها الفلاسفة منذ أقدم العهود: إذ أن أفلاطون قسّم البشر إلى محبى الكسب،

كالتجار والصناع، ومحبى الشهرة، كالحكام السياسيين أو القواد العسكريين، ومحبى العلم أو المعرفة، وهم العلماء والفلاسفة. وفى رأيه أن من ينتمى إلى الفئة الأخيرة لا يمكن أن ينتمى إلى الفئتين الأخريين، وبخاصة الأولى منهما. ومنذ ذلك الحين أصبح من الأمور المعترف بها أن لذة العلم والوصول إلى الحقيقة تفوق أية لذة أخرى، وتجعل صاحبها زاهدًا فى تلك الأهداف الدنيوية الصغيرة التى يستميت الناس العاديون من أجل تحقيقها ، كهدف الربح المادى .

ولكن عصرنا الحديث ، وإن كان قد احتفظ بهذه التفرقة بين السعى إلى الحقيقة والسعى وراء المال، قد أضاف أبعادا أخرى إلى هذا الموضوع. ذلك لأن تعقد الحياة الحديثة وكثرة مطالبها جعل من المستحيل أن يظل العالم فى صورة ذلك الناسك أو الزاهد الذى يتعفف عن كل ما يتصل بالمال. ومن هنا طرأ قدر من التغيير على الصورة القديمة، بدليل أن المشروعات العلمية الناجحة كثيرًا ما يكون من عوامل نجاحها الإنفاق بسخاء على المشروع، بمن فيه من العلماء والباحثين.

فهل يعنى ذلك أن التضاد القديم بين محبى الحقيقة ومحبى الكسب قد اختفى؟ الواقع أن هذا التضاد لا يزال قائما، ولا يمكن القول إن هذا التضاد لا يزال قائما، ولا يمكن القول أن العالم الحقيقى إنسان يصلح للاشتغال بالتجارة (حتى فى عمله) أو يجعل من تكديس الأموال هدفا لحياته. قد نجد استثناءات قليلة هنا أو هناك، ولكن معظم هذه الاستثناءات تتعلق بأناس لا تسرى فى عروقهم روح العلم بمعناها الحقيقى. ولا يزال من الصحيح أن العالم لا يطلب المال لذاته، وإنما يطلبه بوصفه وسيلة فحسب: فسهولة العيش وقضاء المطالب المادية، وربما بعض المطالب الكمالية، يتيح للعالم أن يتفرغ لعمله العلمى بذهن خال من المشاغل. ومن هنا كان الوضع الأمثل عند العلماء هو أن تقوم الدولة بتلبية احتياجاتهم بتزويدهم بكل ما يلزمهم للبحث، بحيث تصبح عقولهم مكرسة للتفكير فى المشاكل العلمية وحدها، أما استغلال البحث العلمى استغلالا ماديًا، فأمر لا يكترث به العلماء.

ولا يمكن أن يسمى هذا زهدا بالمعنى الصحيح، وإن كان فيه بالفعل كثير من عناصر الزهد. ذلك لأن العالم إنسان يحظى بمستوى عقلى يفوق المستوى العادى. وهناك متع كثيرة يسعى إليها الإنسان العادى وينفق من أجلها الكثير من المال. لا يكترث بها العالم ولا يشعر إزاءها بأى استمتاع. فمن الصعب على كثير من العلماء،

مثلاً، أن يشعروا بلذة حقيقية من تلك السهرات الصاخبة فى الملاهى الليلية، حتى لو كان يملك المال الذى تتكلفه، على حين أن التاجر أو رجل الأعمال قد يجد فيها متعة كبرى، وقد يكون قدر كبير من سعيه وراء الربح مستهدفًا حياة من هذا النوع. وهكذا يبدو تصرف العالم فى هذه الحالة زهدا، ولكنه فى حقيقته استخفاف بأمور لا تثير فى نفسه رغبة حقيقية من أجل الوصول إليها.

وهنا لا نستطيع أن نقول إننا ، فى عصرنا الحديث، قد تجاوزنا بكثير ما يدعو إليه أفلاطون. ذلك لأن هذا الفيلسوف اليونانى الكبير قد حرّم على العلماء،فى مدينته الفاضلة، اقتناء الذهب والفضة "اكتفاء بما فى نفوسهم من هذين المعدنيين النفيسين". وهو قد دعا إلى قيام المجتمع أو الدولة بتوفير كل المطالب المادية للعلماء حتى لا يشغلهم شىء سوى بحثهم وراء الحقيقة. ولكن الصورة العامة التى رسمها لوضع العلماء فى المجتمع المثالى،كما تخيله، لم تكن صورة زاهدة بالمعنى الصحيح، إذ أن العلماء كانوا يحصلون على كل مطالبهم الضرورية، وكانوا يتمتعون جسديًا ونفسيًا بكل ما يميل إليه الإنسان السوى، أما انصرافهم عن الاتجار أو الكسب فراجع إلى أن طبيعتهم ذاتها تأبى الانشغال بهذه الأمور.

ولكن، ماذا نقول عن الشهرة؟ هل صحيح أن العالم، كما كان يشيع فى العصور القديمة والوسطى، إنسان يزهد فى الشهرة ويبحث عن الحقيقة فى صمت ، دون أن يهتم بأن يعرفه أو يسمع عنه أحد؟ الواقع أن هذا الرأى يظل صحيحا إذا كنا نعنى بالشهرة ذلك الضجيج الإعلامى والإعلانى الأجوف الذى يتمتع به نجوم السينما أو الرياضة البدنية أو بعض السياسيين. فالعالم لا يجد متعة فى أن يشيع اسمه بين عامة الناس وسط أسماء تلك الشخصيات التى تهتم بها وسائل الإعلام الجماهيرية الحديثة، والتى هى فى معظم الأحيان شخصيات سطحية. ولكن هناك نوعًا آخر من الشهرة يسعى إليه العالم بكل حماسة، هو الشهرة فى الوسط العلمى ذاته. بل إن كل من مارس تجربة البحث العلمى على حقيقتها يعلم أن كلمة صدق يقولها عالم آخر ممتدحًا فيها بحثه، قد تكون أحب لديه من أموال الدنيا. وهكذا يتحمس العالم للشهرة بمعنى اعتراف المتخصصين والعارفين بقيمة عمله، أما الشهرة الجماهيرية السطحية فلا تهمه فى شىء، لأنه على أية حال لن يستطيع، مهما فعل، أن يجارى مطربًا عاطفيًا أو لاعبًا رشيقًا فى اكتساب الشهرة بين عامة الناس.

وأخيرًا، فلعل موضوع المال هذا أن يثير مشكلة أصبحت تلقى في السنوات الأخيرة اهتمامًا كبيرًا في بلاد العالم الثالث، ومنها بلادنا العربية، وكذلك في الهيئات الدولية التي تعنى بشئون البلاد النامية، وأعني بها تلك المشكلة المعروفة باسم هجرة العلماء أو تسرب العقول. فنحن نعاني من رفض عدد كبير من أبنائنا الذين يتعلمون في الخارج، العودة إلى أوطانهم التي هي في أشد الحاجة إلى خبرتهم وعملهم لكي تبني لنفسها مستقبلاً أفضل. ومن المعترف به أن قوة الجذب التي توجد لدى بعض الدول المتقدمة، والتي تتمكن بواسطتها من احتجاز أعداد كبيرة من علماء البلاد النامية، هي من أهم العوامل التي تؤدي إلى مضاعفة معدل التقدم في تلك البلاد، وتباطؤ هذا المعدل في البلاد التي يهاجر منها العلماء.

والتفسير الشائع هو أن المال عامل حاسم في هجرة العلماء، لاسيما وأن البلاد التي يهاجرون إليها قادرة على إغرائهم بأجور تزيد أضعافًا مضاعفة عن أقصى ما يحلمون به في بلادهم الأصلية. وقد يكون عامل المال ذا تأثير بالفعل في بعض الحالات، ولكن أغلب الظن أن هناك عوامل أخرى تنتمي إلى صميم العمل العلمي، هي التي تدفع العلماء إلى ترك بلادهم الأصلية وتقديم خبراتهم إلى بلاد غريبة عنهم. وعلى رأس هذه العوامل، وجود الجو الذي يسمح للعالم بممارسة عمله على الوجه الذي يتطلع إليه. ففي اعتقادي أن عامل تحقيق الذات يقوم، في حياة العالم، بدور يفوق بكثير جميع التطلعات المادية، وإحساس العالم بأنه يحقق كل ما لديه من إمكانات، وبأن فرص البحث مهيأة له بلا عوائق، وبأن الجو العام، في المجتمع الذي يعيش فيه، يسمح له بالمضي في عمله العلمي دون أن تشغله الدسائس والمؤامرات والمشاغل التافهة – هذا الإحساس هو العامل الحاسم في اختياره للمكان الذي يفضل أن يعمل فيه.

وأوضح مثل على ما نقول هو ما حدث لعلماء الصين: إذ كان عدد من هؤلاء العلماء قد هاجروا إلى الخارج، وخاصة إلى الولايات المتحدة، حيث تبوأوا مراكز مرموقة، وكانوا يتقاضون مرتبات ضخمة. ولكن في اللحظة التي دعاهم فيها الوطن إلى العودة، عاد معظمهم بالفعل، ولم يكن هناك أي وجه للمقارنة بين أحوالهم الجديدة ووضعهم القديم من الناحية المالية، ولكن كان هناك الإحساس بأن الوطن في حاجة إليهم، وبأن المجتمع ينفق على البحث العلمي بأقصى ما يمكنه من

سخاء، وبأن أدوات البحث العلمى ، من أجهزة ومراجع ، متوافرة، كما أن الجو العام يشجع على البحث ولا يضع أية معوقات أمام المشتغلين به. وبالفعل لاحظ المراقبون الذين زاروا هذا البلد، حتى من بين خصومه أن الدولة تعامل العلماء ومراكز البحث معاملة تفوق بكثير مستوى التقشف العام السائد فى المجتمع. وهذا أقصى ما يحتاج إليه العالم : أن يشعر بأن بلده محتاج إليه، وبأن نتائج بحثه لن تهمل وإنما ستعود على المجتمع بالنفع، وبأن الدولة تحترم العلم وتخصص له كل ما فى طاقتها من إمكانات، وبأنه يشارك بصورة إيجابية فى مسيرة مجتمع يسعى بجدية من أجل النهوض. أما الكسب أو المال فيأتى فى مكانة ثانوية إذا تحققت هذه الأهداف الرئيسية . ومن المؤكد أن المجتمع الذى يحترم العلم إلى هذا الحد لن يقبل أن يترك علماءه يعيشون فى مستوى هابط، كما أن العالم، من جهته، لن يطلب لنفسه أكثر مما يطيق مجتمعه إذا أيقن أن هذا المجتمع جاد، وأنه خلا من الفساد والانتهازية والوصولية والرغبة فى التسلق على أكتاف الآخرين وعلى حساب قوتهم الضرورى.

٣- الحياد :

قلنا من قبل إن الموضوعية هى الصفة التى تلخص جميع جوانب الأخلاق العلمية، وعرضنا لمعنيين من معانى الموضوعية: هما الروح النقدية والنزاهة. والمعنى الثالث للموضوعية هو الحياد، وهو معنى عظيم الأهمية، وإن كان يثير إشكالات ينبغى أن يتنبه إليها المرء حتى لا يسىء فهم هذا اللفظ الذى يُستخدم ، رغم وضوحه، بمعان شديدة التباين.

إننا نصف الشخص الموضوعى بأنه محايد، ونعنى بذلك أنه لا ينحاز مقدمًا إلى طرف من أطراف النزاع الفكرى أو الخلاف العلمى. فالعالم ينبغى أن يقف على الحياد، بمعنى أن يعطى كل رأى من الآراء المتعارضة حقه الكامل فى التعبير عن نفسه، ويزن كل الحجج التى تقال بميزان يخلو من الغرض أو التحيز. فالموضوعات التى يعالجها، والأفكار التى تقدم إليه، تقف كلها أمامه على قدم المساواة، دون أية محاولة مسبقة من جانبه لتفضيل إحداها على الأخرى. وعندما ينحاز العالم آخر الأمر، فلابد أن يكون انحيازه هذا مبنيًا على تقدير موضوعى بحت لإيجابيات الحجج وسلبياتها. والعالم محايد بمعنى أنه يترك تفضيلاته الذاتية جانبًا : إذ أننا

لا نستطيع بغير شك، أن نتصور عالم نبات يهتم فـى أبحاثـه بزهـرة معينـة لمجـرد كونه يحبها، أو عالم حيوان يهمل نوعا حيوانيًا معينًا لمجرد أنه لا يطيق شكله.

ولكن معنى الحياد العلمى اكتسـب فـى وقتنـا هـذا أبعـادًا أوسـع مـن ذلـك بكثير. وأول هذه الأبعاد ذو طابع أخلاقى واضح. فمن الشائع أن نجد كتابات تتـهم العلم بأنه سبب الشرور التـى تعانيـها البشـرية، وخاصـة بعـد أن أدى تحالفـه مـع التكنولوجيا إلى تغيير وجه الحياة على نحـو يـرى فيـه الكثـيرون انحـدارا لإنسـانية الإنسان. ولكن من المألوف، من ناحية أخرى، أن نـرى كتّابًـا يمجـدون العلـم علـى أساس إنه هو القوة القادرة على أن تحقق الجنة الموعـودة للإنسـان علـى سـطح هـذه الأرض. وهكذا يتهم بعضهم العلم بأنه ينزع إلى الشر بطبيعته، ويتغنى البعض الآخـر به لأنه مصدر أعظم خير يستطيع الإنسان أن يحققه فى حياته .

ولكن الرأى الأكثر شيوعًا من هذين الرأيين، هـو القـائل إن العلـم "محـايد" بين الخير والشر. فالعلم أداة تتيح للإنسان أن يفـهم العـالم المحيـط بـه، وأن يفـهم نفسه، على نحو أفضل، ومن ثم فـهو يزيـد مـن قدرتـه علـى السـيطرة علـى العـالم الخارجى، وعلى عالمه الداخلى الخاص. ولكن هذه القدرة "محايدة" بمعنـى أنـها لا تعدو أن تكون طاقة أكبر، قابلة لأن تشكل فى اتجاه الخير أو الشر. وهذه الطاقة قد تكون عقلية، تتمثل فى فهم أفضل للظواهر، أو مادية، تتمثل فى مزيد مـن السـيطرة على هذه الظواهر وتسخيرها لأغراض الإنسان. ولكن هذه الأغراض قد تكـون متجهـة إلى تحقيق السعادة والرخاء للبشر وقد تتجه إلى إرضاء نزوات حاكم مستبد أو تحقيـق مصالح فئة جشعة أو ضمان التفوق لشعب مغتصب.

والأمر الذى يؤكد حياد العلم هذا، أن العلم ذاته ليس مسئولاً عـن التصـرف فى النتائج التـى يتوصـل إليـها. فالعـالم، فـى عصرنـا الحديـث، يشـتغل لحسـاب مؤسسة أوسع منه: قد تكون هى الدولة ، أو شركة تجارية، أو على أحسن الفروض معهد علمى. وفى كل الحالات يكون القرار النهائى الذى يحدد طريقة التصرف فيما يكتشفه العالم خارجا عن إرادته. والمثل الواضح على هذا هو القنبلة الذرية على نحو ما عرضنا من قبل. وهكذا نجد العالم محكومًا بقوى خارجية من جميع جوانب علمه العلمى: فقبل أن يشرع فى هذا العمل لابد أن يعتمـد علـى مؤسسـة كبـيرة توفـر لـه إمكانات البحث التى تزداد تكلفة وتعقيدًا يومًا بعد يوم. وبعـد أن ينتـهى مـن عملـه

العلمى، ويتوصل إلى كشف أو اختراع جديد، لا تكون له الكلمة أو سلطة اتخاذ القرار بشأن هذا الكشف، بل تتصرف فيه المؤسسة التى يعمل لحسابها. وهذه المؤسسة يتحكم فيها، غالبًا، سياسيون أو تجار (أو سياسيون تجار!) ومن ثم فهى تصدر قراراتها بطريقة لا شأن لها بالعلم، وتحدد أهدافها وفقًا لمصالحها الخاصة. وهكذا يضطر العلم إلى أن يقف على الحياد، وهو فى هذه الحالة حياد مرتبط بالعجز، لأن العلم، بقدر ما أصبح يتحكم فى مصير العالم، لا يملك مصيره بيده.

فإذا وجدنا العلم يؤدى إلى حروب وكوارث، ويشجع على القسوة والجشع، فلنعلم أن هذه ليست صفات مرتبطة بالعلم فى ذاته، وإنما هى نتائج تترتب على "طريقة معينة" فى التصرف بنتائج البحث العلمى، وكان من الممكن، لو تصرفنا بهذه النتائج بطريقة أخرى، أن يكون العلم خيرا ورخاء كله. أى أن طريقة استخدام العلم هى التى تحدد مدى أخلاقيته أو لا أخلاقيته.

هذا هو الوضع الشائع لمشكلة علاقة العلم بالأخلاق، وهو أيضًا المعنى المألوف لتعبير "حياد العلم". ولكننا نستطيع أن نتأمل هذا الموضوع بنظرة أعمق، فنجد فيه أبعاد أخرى غير هذه الأبعاد المألوفة والمعروفة. ذلك لأن صفة الحياد هذه يمكن، من زاوية معينة، أن تكون موضوعًا للاتهام والإدانة، ولا تكون على الدوام صفة مرغوبة فى العلم. ويحدث ذلك حين يعنى الحياد عدم الاكتراث أو تبلد الفكر والمشاعر، بحيث يستمر العالم فى عمله بغض النظر عما يمكن أن يترتب عليه من خير أو شر. وفى هذه الحالة يكون كل ما يهدف إليه العالم هو مواصلة البحث العلمى، والتغلب على التحدى الذى تواجهه به صعوبة ما، والسعى إلى بلوغ أقصى النتائج الممكنة للعمل الذى بدأ يشتغل به. أى أن المضى فى البحث العلمى يصبح غاية فى ذاتها. بغض النظر عن أية غاية أخلاقية أو لا أخلاقية يمكن أن يخدمها هذا البحث. مثل هذا الموقف يعد بدوره "حيادا"، ولكنه حياد يتضمن فى داخله نتائج خطيرة من الوجهة الأخلاقية. ذلك لأن من الممكن القول إن العلماء الألمان الذين كانوا يبحثون لكى يساعدوا "هتلر" على تطوير أداته الحربية لم يكونوا كلهم من الأشرار، وإنما كان معظمهم مفتونًا بأبحاثه مستغرقًا فيها بصورة "حيادية"، بحيث كان كل ما يهمه هو استطلاع جميع الآفاق المتاحة له حتى نهايتها. وهذه السلبية أو عدم الاكتراث بالنتائج التى يمكن أن تترتب على العمل العلمى تفتح

الباب بسهولة لاستغلال العلماء أنفسهم من أجل تحقيق أشد الأغراض بعدا عن الأخلاق والإنسانية.

وعلى الطرف المضاد ، نستطيع أن نقول أيضًا إن مكتشف البنسلين لم يكن بالضرورة إنسانًا يستهدف غاية أخلاقية أو خيرة، بل إنه وجد أمامه، بالصدفة، بابا مفتوحًا يقود إلى طريق ملىء بالمفاجآت الجديدة والمثيرة، فكان كل هدفه هو السعى المستمر إلى مواصلة البحث لذاته، يمكن فى حالات كثيرة أن يعنى وقوف العالم بمعزل عن الأخلاق وعن قيمها ، وهو الموقف المسمى باسم Amoralism، حيث لا يكون المرء أخلاقيًا أو معاديًا للأخلاق، وإنما يقف خارج نطاق القيم الأخلاقية أصلاً. وبالرغم من أن هذا الموقف ليس فى ذاته شرا فإنه يمكن أن يؤدى بسهولة إلى الشر، ويولد فى نفس العالم نوعًا من تبلد الحس وجمود المشاعر.

ولقد دافع البعض عن هذا الموقف على أساس أن البحث عن الحقيقة لذاتها هو أمر محايد أخلاقيًا، أو لا شأن له بالأخلاق. وزكى هذا الدفاع، على المستوى الفلسفى، موقف مذهب فلسفى معاصر، هو "الوضعية المنطقية"، وهو مذهب يؤمن بأن القيم، سواء أكانت أخلاقية أو جمالية، تخرج عن نطاق العلم، الذى يجب أن يكون "محايدًا"، على حين أن القيم تعبر بطبيعتها عن تفضيلات شخصية. وحين نعبر عن تفضيلاتنا نضع الأشياء فى سلم صاعد أو هابط، أى أننا لا نضعها على مستوى واحد، على حين أن العلم بطبيعته يعالج موضوعاته من نفس المستوى، دون تحيز أو تفضيل. فإذا أردنا أن نجعل للقيم مكانًا فليكن ذلك، حسب رأى الوضعية المنطقية، فى ميدان الفن أو الأدب، أما فى العلم فلا يسود إلا "الحياد" التام الذى يستبعد كل القيم والتفضيلات الأخلاقية.

هذا المعنى للحياد العلمى، فى المجال الأخلاقى، مبنى على افتراض غير مؤكد، هو أن الحقيقة لا شأن لها بالقيم الأخلاقية. ذلك لأن هناك وجهة نظر أخرى نعتقد أنها تستحق التقدير، تذهب إلى أن الحقيقة هى ذاتها قيمة عليا، وأن السعى إليها هو فى ذاته خطوة أساسية فى طريق الأخلاق. فالبصيرة التى نكتسبها بفضل الحقيقة، والاستنارة التى تبعثها فى نفوسنا المعرفة، هى بلا شك أمور أخلاقية أو مرتبطة مباشرة بالأخلاق. والتضحيات التى يبذلها العلماء من أجل تحقيق كشوفهم، تنطوى على دوافع أخلاقية لا شك فيها: إذ لا يمكننا أن نتصور

العناء والجهد والمكابدة، التى يعانيها العالم، إلا إذا كانت هنـاك روح معينـة، ذات طابع أخلاقى، تدفعه إلى أن يتحمل ذلـك كلـه، ويتنـازل عـن النمـط السـهل المريـح الذى تسير عليه حياة الناس، لكى يحيا حيـاة مكرسـة للعلـم وحـده. والصـراع ضـد الجهل عمل أخلاقى جليل، لاسيما إذا اقترن بتضحيات ناجمة عن التصدى للقـوى التى تقف وراء الجهل وتسانده وتحارب كل من يسعى إلى نشر الحقـائق. ولا جـدال فى أن العالم الذى يحارب من أجل حقيقة يؤمن بـهـا عـن اقتنـاع، أو الـذى يكـرس حياته من أجل كشف يبدد ظلام الجهل أو يحقق للإنسان مزيدًا مـن السـيطرة علـى الطبيعة – هذا العالم يقف فى صـف واحـد مـع الأنبيـاء والمصلحـين الذيـن لم تكـن حياتهم مكرسة، فى الواقع، إلا لأهداف مماثلة.

ومن المسلم به أننا قد نجد علماء يفتقرون إلى الروح الأخلاقية كما ينبغـى أن تكون، بل قد نجد منهم من ارتكبوا فى حق الأخـلاق أخطـاء فادحـة. ولدينـا علـى ذلك مثال واضح فى شخصية فرانسـيس بيكـن Sir Francis Bacon الـذى كـان رائدا من رواد الروح العلمية الحديثة فى أوربا. رغم أنه هو ذاته لم يكن عالمًـا. فـهذا المفكـر الفـذ، الـذى أدرك منـذ وقـت مبكـر طبيعـة البحـث العلمـى الحديـث، والاختلافات القاطعة بين المعرفة العلمية التى تستهدف السيطرة علـى العـالم، وتلـك التى كانت فى العصور القديمة والوسطى تكتفى بمجادلات لفظية عقيمة – هذا المفكر كان إنسانًا لا أخلاقيًا إلى حد بعيـد: إذ كـان مـن شـيمه الغـدر بالأصدقـاء، وخـداع الناس عن طريق الاقتراض منهم دون أن يسدد شيئًا، وقبول الرشاوى مـن المتقـاضين فى محكمة يرأسها هو نفسه، والانغماس فى دسائس القصـور ومغامراتـها. كـل هـذه كانت مساوىء أخلاقية مؤسفة، ولاسيما حيث تصدر عن فيلسوف محـب للحقيقـة. ولكننا نستطيع أن نقول، من وجهـة نظـر أخـرى، إنـه لم يكـن إنسـانًا لا أخلاقيًـا تمامًا. فقد كانت أخطاؤه كلها تنتمى إلى ميدان السلوك الشخصى فى الحياة الخاصة أو العامة، ولكنه كان فى تفكيره العلمى شخصا أخلاقيًا بكل مـا تحملـه الكلمـة مـن معنى. فهو لم يكن يزيف الحقائق أو يجامل أحدًا فـى الحـق، ولم يكـن يـتردد فـى مهاجمة أقوى السلطات العلمية فى عصره إذا تبين له أنـها عقبـة فـى وجـه المعرفـة الجديد التى يدعو إليها. وهو قد تحمل فى سبيل ذلك تضحيات عديـدة، بـل ربمـا كان جزء كبـير مـن انحرافـه، علـى المستوى الشـخصى، راجعًـا إلى رغبتـه فـى أن

يحصل على منصب رفيع يساعده على تحقيق المشروعات العلمية الكبرى التـى كـان يحلم بها.

وهكذا فإن السعى المستمر إلى الحقيقة، الذى تتميز به حيـاة العـالم، يـؤدى به إلى اعتياد الصدق وعدم التفريط فى القيم المعنوية المرتبطة به، مـهما كـان مسـتوى أخلاقية العالم فى حياته الخاصة. بل إن القدرة علـى الاحتفـاظ بموقـف "الحيـاد"، بمعنى التجرد والتنزه والبعد عن التحيز والهوى، هـو فـى ذاتـها موقـف أخلاقـى لا شك فيه، ومن هنا فإن التعبير القائل إن العلم "محـايد أخلاقيًـا"يمكـن، مـن وجهـة نظر معينة، أن يعد تعبيرا غير كـاف لوصـف طبيعـة العلـم. فالحيـاد نفسـه موقـف أخلاقى، أو هو انحياز إلى الأخلاق، إذا فهمناه بالمعنى الذى أشرنا إليه منـذ قليـل، لا بمعنى الوقوف موقف المتفرج إزاء الأخلاق، أو الاستعداد لتقبل الخير والشر معـا، على النحو الذى يُفهم به هذا اللفظ عادة. وهكذا يكون الجهد العلمى هو ذاتـه نوعـا من الجهاد الأخلاقى، ويكون التحلى بقدر معين من القيـم الأخلاقيـة صفـة أساسـية للعالم – هذا طبعًا إذا كان عالما بالمعنى الصحيح.

العلم والأخلاق فى العصر الحاضر :

فى العصور السابقة كان هناك حد فاصل بـين السـعى إلى المعرفـة والسـلوك العلمى، أو بين الفهم النظرى للظواهر وإرضاء الإنسان لملكة حب الاستطلاع عنده من جهة، وبين القواعد الأخلاقية التى يتفاهم الناس ويتلاقون علـى أساسـها مـن جهـة أخرى. فالعلم – كما أوضحنا فى فصل سابق – كـان طـوال جـزء كبـير مـن تاريخـه نشاط نظريا صرفا، وكان من الطبيعى عندئذ ألا يقترب من مجـال الأخـلاق، بـل أن يكون هناك اختلاف جوهرى بين الاستخدام النظرى للعقل، فى المعرفة، واستخدامه العملى فى الأخلاق. أما فى عصرنا الحاضر فقد أصبح التداخل وثيقًا بين المجـالين، بحيث أصبح العلم يتدخل فى تفكيرنا فى مشاكلنا الأخلاقية، كما أصبحت الأخلاق تسعى إلى توجيه العلم، أو على الأقل تستهدف اختباره بطريقة نقدية.

على أن هذا الانتقال، من الانفصال التام بـين العلـم والأخـلاق إلى التداخـل الوثيق بينهما، لم يحدث فجأة، وإنمـا حـدث علـى مراحـل متعـددة، ومـهدت لـه ظروف كثيرة. وفى وسعنا أن نلخص أهم مراحل الانتقال هذه فيما يلى:

١-فى مطلع العصر الحديث انهار المثل الأعلى القديم للمعرفة، وهو "العلم لأجل العلم". وبدأ ظهور مفهوم جديد للعلم، يدور حول فكرة السيطرة على الطبيعة والوصول إلى مزيد من التحكم فى العالم الخارجي.

٢-بعد فترة غير طويلة أخذ العلم يسعى إلى تحقيق هذا الهدف نفسه فى مجال الإنسان، أى أن يحقق ، بالنسبة إلى عالمنا الداخلى ، نفس القدرة على الفهم، وعلى السيطرة، التى تحققت لنا بالنسبة إلى الطبيعة .

٣-كان هذا الانتقال إلى هدف جديد للعلم، غير المعرفة النظرية المنقطعة الصلة بالواقع، يعنى من الوجهة النظرية، التقريب بين مجالى المعرفة العلمية والتطبيق العلمى، لأن العلم أصبح هو ذاته نوعًا من السلوك، وسعيًا إلى التغيير.

٤-وكان معناه، من الوجهة العملية، إثارة مشكلات تتعلق بكيفية استخدام العلم والغايات التى ينبغى أن يخدمها، والجوانب التى يطبق فيها، والنتائج المترتبة على الكشوف العلمية بالنسبة إلى حياة الإنسان. كل هذه كانت أسئلة جديدة لم يكن من الممكن أن تظهر فى ظل التصور القديم للعلم، وكان من المحال أن نجد لها نظيرا عند فلاسفة مثل أفلاطون وأرسطو، خاضوا جميع ميادين الفكر، ولكنهم ظلوا ينظرون إلى العلم على أن تأمل محض، ويضعون بينه وبين حياة الإنسان العملية واليومية حواجز لا يمكن عبورها.

٥-وكان اقتحام العلم لميدان "النفس الإنسانية والمجتمع البشرى"، إيذانًا ببدء عهد جديد يقترب فيه العلم من صميم المشكلات العلمية للإنسان. صحيح أن أقطاب علم النفس وعلم الاجتماع كانوا. وما زالوا يلحون على ضرورة الاحتفاظ بالطابع "الموضوعى" لأبحاثهم، ويؤكدون أنهم يحللون الظواهر ويصفونها كما هى موجودة بالفعل، ولا شأن لهم بما "ينبغى" أن تكون عليه، ويضعون فاصلاً حادًا بين دراسة الواقع كما هو كائن ودراسة القيم التى تنقلنا إلى مجال "ما ينبغى أن يكون". هذا كله صحيح، ولكن الأمر الذى لا يمكن إنكاره هو أن العلم حين اقترب من ذلك المنبع الذى تصدر عنه القيم كلها، أعنى النفس الإنسانية والمجتمع البشرى، كان لابد أن يتداخل مع تأثير الأخلاق.

٦-وفى عصرنا الحاضر ازداد هذا التداخل وثوقًا، ذلك لأن التغلغل المتزايد للتطبيقات العلمية والتكنولوجية فى حياتنا، جعل العلم يتصل اتصالاً مباشرًا

بمشكلات حيوية، بل مصيرية، مثل مشكلة البقاء أو الفناء، ومشكلة التلوث، والتزايد السكانى، والأزمات الغذائية، وكلها أمور تقع على الحدود التى تربط بين العلم والتكنولوجيا من جهة، والأخلاق من جهة أخرى.

وهكذا تطورت الأمور بحيث أصبحنا لا نجد مفرًا من البحث فى النتائج الأخلاقية للعلم، وأصبح العلم فى عصرنا الحاضر قوة تؤثر فى حياتنا ومسلكنا العملى، لا مجرد إرضاء لحب استطلاعنا، وزال الحد الفاصل بين وظيفة العلم فى إلقاء الضوء على ما هو كائن، ووظيفة الأخلاق فى إرشادنا إلى ما ينبغى أن يكون.

ولقد اعترفت البلاد المتقدمة علميًا بهذه الحقيقة لإنهاء لمستها عن قرب من خلال تجارب مباشرة أدى فيها التقدم العلمى والتكنولوجى إلى إثارة مشكلات أخلاقية لها خطورتها الكبرى. ونستطيع أن نضرب لذلك مثلاً واحدا كان له بالفعل أصداء واسعة فى تلك البلاد، هو حبوب منع الحمل. فقد ظهرت هذه الحبوب بوصفها مثلاً واضحًا لقدرة العلم على التدخل فى مجرى الحوادث الطبيعية، وتنظيم حياة الإنسان، وتمكينه لأول مرة من أن يتحكم فى نسله. وكان ذلك انتصارا علميا عظيمًا له تأثيره الهائل فى جميع أرجاء العالم، ويكفى أنه أتاح لملايين الأسر ألا تنجب أطفالاً غير مرغوب فيهم، بينما كانت نسبة كبيرة من الإنجاب، فى كل التاريخ السابق للبشرية، لا ترجع إلى رغبة حقيقية فى جلب أطفال جدد إلى العالم. ولكن هذا الانتصار العلمى الكبير، الذى حقق للإنسان السيطرة على عملية من أهم عملياته البيولوجية، وبدا أنه يبشر بعهد يتم فيه تنظيم النسل على مستوى عالمى مخطط، كانت له نتائج أخلاقية هائلة. ذلك لأنه أحدث انفصالاً بين الجنس، من حيث هو ممارسة، وبين إنجاب الأطفال، أى أنه أصبح من الممكن أن يمارس الجنس دون خوف من الحمل. ونظرًا إلى أن هذا الخوف كان، فى كثير من المجتمعات البشرية، هو الدافع الحقيقى إلى التمسك بالعفة، فإن زواله كان يعنى زوال سبب رئيسى للتمسك بالقيم الأخلاقية المتعلقة بالجنس. وهكذا اتسع نطاق الممارسات الجنسية الحرة، فى المجتمعات الصناعية المتقدمة، على أوسع نطاق، لاسيما وأن الرقابة الأسرية القوية، والنوازع الدينية التى تميز المجتمعات الشرقية، كانت ضعيفة أو منعدمة فى البلاد المتقدمة. وترتب على ذلك انهيار كثير من القيم الأخلاقية التقليدية، واختفاء الزواج بشكله القديم اختفاء شبه تام، وظهور أنواع من

العلاقات الحرة التى كان من المستحيل أن تنتشر من قبل. وما هذا إلا مثل واحد للتغييرات الأخلاقية الأساسية التى يمكن أن تترتب على الكشوف العلمية الحديثة.

وطبيعى أن يؤدى هذا المثل، وغيره، إلى إثارة مشكلة "مسئولية العالم" فى العصر الحاضر. ذلك لأن العالم كان، تقليديًا، يقوم بالبحث النظرى أو التطبيقى وليس فى ذهنه إلا هدف واحد، هو إنجاز ما بدأ. ولكن الوعى المتزايد بالنتائج الأخلاقية والاجتماعية التى يمكن أن تترتب على كثير من الكشوف العلمية فى هذا العصر، جعل من الضرورى أن تضاف إلى أعباء العالم مهمة أخرى، هى أن "يفكر" فى تلك النتائج قبل وأثناء قيامه ببحثه، وربما أن يمتنع أصلاً عن مواصلة البحث إذا أيقن بأن نتائجه ستكون وخيمة.

ولقد تفاوتت الآراء فى مشكلة "مسئولية العالم". فهناك من يضيِّقون تلك المسئولية إلى الحد الأدنى، فيرون إنها تقف عند حدود معمله أو مختبره، وأن العالم لا شأن له بما يحدث خارج هذه الحدود. وهناك من يوسعون هذه المسئولية إلى أقصى حد، فيؤكدون أنها تمتد فى عصرنا الحاضر إلى المجتمع بأسره. ولكل من الفريقين، وكذلك لمن يقفون موقفًا وسطا بينهما، حججه التى يدعم بها موقفه. ومن الواضح أننا ميالون إلى تأكيد مسئولية العالم، وأننا نصفق بحماسة حين نجد عالمًا كبيرًا يخرج من إطار عمله العلمى الخالص لكى ينبه الرأى العام فى العالم إلى خطر يوشك أن يحدثه العلم، أو حماقة تنزلق إليها البشرية نتيجة للتقدم التكنولوجى ولكن المسألة ليست دائمًا بهذه البساطة.

فهناك حالات لا يستطيع المرء أن يكون فيها على يقين من أن تدخل العلماء فى اتخاذ القرارات الكبرى المتعلقة بمصير المجتمع لابد أن يكون خيرا على الدوام. وهناك دول تولى علماءها وخبراءها ثقة زائدة، وتوكل إليهم أمورها، فلا تجد النتيجة مشجعة على الدوام. وقد ظهر ذلك بوضوح فى عصرنا الحاضر فى الحملة على ما يسمى "بالتكنوقراطية". ولفظ "التكنوقراطية" يعبر عن نوع من أنواع الحكم. كالديمقراطية، التى تعنى حكومة الشعب أو الأغلبية، والأرستقراطية، التى تعنى حكومة الأقلية. أما التكنوقراطية فهى حكومة الفنيين الأخصائيين، أو هى بمعنى أوسع سيطرة هؤلاء الفنيين وتحكمهم فى اتخاذ القرارات الكبرى فى المجتمع. هذا النوع من السيطرة ثبت بالتجربة إنه لم يكن خيرا على الدوام.

ذلك لأنه قد تبين أن هذا التكنوقراطى، الذى هو فى الأغلب عالم متخصص، أو خبير ذو تجربة واسعة، ينظر إلى الأمور بمنظور أضيق مما ينبغى، ينحصر فى إطار اختصاصه وحده. وقد يكون ذلك مفيدا، بل هو بلا شك ضرورى فى المسائل المتخصصة التى لا تمس إلا نطاقا ضيقا من مصالح الناس، أما فى المسائل المصيرية، المتعلقة بمصالح المجتمع ككل، فإننا كثيرا ما نجد التكنوقراطيين عاجزين عن تأمل الأمور من منظور شامل، لأن مهنتهم تغلب عليهم، ونظرتهم العلمية المتخصصة تحجب عنهم رؤية الحقائق الكبرى للمجتمع العريض. ومن هنا فإن هؤلاء التكنوقراطيين كثيرًا ما يتخذون قرارات ضيقة الأفق، وكثيرًا ما يجد المجتمع نفسه مضطرًا إلى اللجوء إلى "السياسيين" غير المتخصصين، لكى يصلحوا ما أفسده العلماء الحاكمون، صحيح أن السياسى لا يملك تلك المعرفة المتخصصة التى يتميز بها هؤلاء العلماء، ولكنه يتميز عنهم، على الأقل، بشمول النظرة، وبالإحساس بنبض الجماهير، معرفة وقع القرارات الحاسمة عليها.

وبطبيعة الحال فإن الوضع الأمثل هو أن يكون العالم ذا وعى سياسى فى الوقت نفسه. وهذا أمر يتحقق بالفعل لدى عدد من العلماء الكبار الذين يفخر بهم عصرنا هذا، والذى لم يمنعهم عملهم العلمى الشاق، وانهماكهم فى كشوفهم الحاسمة، من أن يمتدوا بنظرتهم بحيث تتسع لمشاكل العالم الكبرى، وتدرك وضع الإنسان فى المجتمع المعاصر، وتنفذ إلى الأسباب العميقة للأزمات التى يعانيها، وإلى الحلول الفعالة لهذه الأزمات. ولكن أمثال هؤلاء العلماء قلة، والغالبية الساحقة تنشغل بعملها العلمى إلى الحد الذى يحجب عنها رؤية كثير من حقائق العالم المحيط بها. ومن الصعب أن يعيب المرء على هذه الغالبية قصور نظرتها فى الأمور المتعلقة بالسياسة والأوضاع الاجتماعية ومشكلات الإنسان، إذ أن العمل العلمى يزداد تعقيدًا على الدوام، ومن الطبيعى أن يكون فى المشكلات المهنية الخاصة ما يشغل العالم بما فيه الكفاية.

ومع ذلك كله فإن العالم فى عصرنا الحاضر ينبغى أن يكون لديه حد أدنى من الوعى بالنتائج المترتبة على عمله العلمى، وهذا يرجع إلى أن طبيعة العلم ذاتها قد أصبحت تقتضى ذلك. فحين تتغير وظيفة العلم، من نشاط لا يؤثر إلا تأثيرًا محدودًا، إلى نشاط مصيرى يمتد تأثيره إلى كافة جوانب الحياة البشرية، يكون من

الطبيعى أن تتغير نظرة المشتغل به، من الإطار المهنى الضيق، إلى الميدان الإنسانى الشامل. ولو تأملنا العالم المحيط بنا لوجدنا أن الظروف الواقعية ذاتها فى هذا العالم. تحتم وجود تداخل وثيق بين العلم والسياسة، مفهومة بأوسع معانيها، أى بمعنى التنظيم الشامل لأوضاع المجتمعات البشرية، فلم يعد فى استطاعة العالم أن يمضى فى حياته العلمية مستقلاً، ويبحث المشاكل التى تهمه أو التى يريد كشفها، بل إنه أصبح، كما قلنا من قبل، مرتبطًا على الدوام بمؤسسات أكبر منه، هى التى تقدم إليه الإمكانات، وتزوده بالأدوات المعقدة المكلفة التى أصبحت شرطًا أساسيًا للبحث العلمى فى العصر الحاضر. وينطبق هذا على مختلف أنظمة الحكم القائمة فى العالم: ففى البلاد الاشتراكية يرتبط البحث العلمى بخطة الدولة، وهى خطة سياسية فى المحل الأول، تحدد للعلماء مجالات البحث المطلوبة، ومقدار التمويل والتسهيلات التى ستقدمها الدولة إليها. وفى البلاد الرأسمالية يشتغل عدد كبير من العلماء فى مؤسسات ذات أهداف تجارية مباشرة. وحتى العاملون فى الجامعات، يقومون بكثير من مشروعاتهم لصالح هذه المؤسسات. بل إن المرتبات التى يحصل عليها علماء الجامعات ومعاهد البحث، يأتى جزء كبير منها من مساهمات المؤسسات الصناعية والتجارية فى ميزانيات الجامعات والمعاهد. ومن الطبيعى أن تفرض هذه المؤسسات اهتماماتها الخاصة على مجالات البحث، فضلاً عن أنها لا تود أن يخرج المشتغلون بالعلم عن إطار السياسة العامة التى تحافظ على مصالح هذه المؤسسات. وإذا كان يبدو أن تحكم "الخطة" التى تضعها الدولة، فى النظام الاشتراكى، هو الأقوى، فإن حقيقة الأمر هى أن المؤسسات ذات الأغراض التجارية تحل محل الدولة فى رسم السياسة المطلوبة للبحث العلمى فى المجتمعات الرأسمالية، لأنها تمول نسبة كبيرة من مشروعات البحث العلمى عن طريق التبرع بأموال طائلة تخصم من الضرائب المستحقة عليها، وبذلك تضمن سيطرتها دون أن تخسر شيئًا، وتضمن فى الوقت نفسه استمرار المبادئ العامة التى تتمشى مع مصالحها.

ولكن، بالرغم من أن الاعتبارات السياسية تتحكم فى العلم الحالى إلى هذا الحد، فإن كثيرًا من المجتمعات تطالب العلماء بألا يتدخلوا فى السياسة، وتضع كثير من المجتمعات تطالب العلماء بألا يتدخلوا فى السياسة، وتضع كثير من

المؤسسات والجمعيات العلمية هذا الشرط على كل عالم مشتغل بها. فالمطلوب من العالم أن يكون طاقة لمعرفة، تعمل جهات أخرى على توجيهها وتحديد الأهداف الاجتماعية التى ستخدمها. وإذا شاء العالم أن يعبر عن آرائه السياسية والاجتماعية، فعليه أن يفعل ذلك بوصفه مواطنًا عاديًا، لا بوصفه عالمًا. وهذا هو الشرط الأساسى "لموضوعية" العالم كما تفهمها مجتمعات كثيرة. وهذا أمر مؤسف، لأن معناه هو أننا نعمل منذ البداية على استبعاد المنهج العلمى من بحث الموضوعات التى تمس صميم حياة الإنسان، أعنى الموضوعات السياسية والاجتماعية والأخلاقية، مع أن هذه الموضوعات قد تكون فى أمس الحاجة إلى أن تُبحث بالأساليب الفكرية السليمة. فحين نعالج هذه الموضوعات متوخين أن نبحث عن الأدلة النزيهة فى كل حالة، ونبتعد عن أساليب الديماغوجية والتهويش، وحين نفكر فى سياستنا وشئون مجتمعنا تفكيرا يخلو من الانفعالية ولا يعترف إلا بالحجة المنطقية، وحين نختبر النظريات التى تنظم وفقًا لها حياتنا الاجتماعية عن طريق التطبيق، كما يفعل العالم فى تجاربه المعملية، وحين نبحث عن العلاقات السببية الحقيقية بين الظواهر الاجتماعية، حين نفعل ذلك كله، فنحن بغير شك نسدى خدمة جليلة إلى قضايا الإنسان المصيرية فى مجتمعاتنا. وفى هذه الحالة يكون العلم قد أثبت وجوده فى المجال السياسى والاجتماعى؛ مما يبدد تلقائيًا تهريج المشعوذين والأفاقين الذين يتحكمون فى هذا المجال الحاسم بأساليب لا تمت إلى العلم أو التفكير السليم بأية صلة.

ولكن المهم فى هذه الحالة هو أن يكون العلم نزيهًا بحق، وأن تعطى له فرصة التعبير عن نفسه دون ضبط أو تأثير، وهو على أية حال شرط يصعب إلى حد بعيد تحقيقه فى معظم المجتمعات المعاصرة.

ثقافة العالم

أدى بنا البحث فى الجوانب الأخلاقية لشخصية العالم، إلى تناول مشكلة "مسئولية العلماء" فى العصر الحاضر. وقد تطرقنا عند معالجة هذه المشكلة الأخيرة إلى موضوع حيوى، هو مدى الوعى السياسى والاجتماعى الذى يجب أن يتصف به العالم فى وقتنا هذا. وهذا الموضوع الأخير يمثل فى الواقع جانبا واحدا من مشكلة أعم بكثير، هى : إلى أى حد ينبغى أن يخرج العالم فى هذا العصر عن حدود

تخصصه؟ هذه المشكلة هى التى سنعالجها فى صورتها العامة، ضمن إطار بحثنا الحالى فى "ثقافة العالم".

والواقع أن هذه المشكلة قد اكتسبت فى وقتنا الحالى أهمية كبرى، كما أصبحت فى الوقت ذاته مشكلة شديدة التعقيد، لأن العلم يسير على نحو متزايد، فى خطين أو طريقين متضادين، وإن كان كل منهما لا يقل ضرورة عن الآخر. فالعلم يتجه إلى المزيد من التخصص، مما يؤدى إلى تضييق النطاق الذى يدور فى داخله تفكير العالم واهتمامه، ولكنه يكتسب فى الوقت ذاته أهمية إنسانية واجتماعية متزايدة، مما يحتم على المشتغلين به أن يمتدوا بأنظارهم إلى الآفاق الإنسانية الواسعة. وكلتا الحركتين، كما هو واضح، مضادة للأخرى. فعلى أى نحو إذن ينبغى أن تتشكل شخصية العالم فى هذا الميدان؟ وما نوع الثقافة التى ينبغى أن يكتسبها العالم فى عصرنا الحاضر حتى يكون مستجيبًا لمقتضيات هذا العصر؟

إن فى وسعنا أن نعالج موضوع ثقافة العالم على مستويين: الأول منهما هو المستوى العلمى البحت، والثانى هو المستوى الإنسانى العام. والمستويان متداخلان إلى حد بعيد، ولكن من المفيد أن نفرق بينهما مؤقتًا، مع إدراكنا إنهما لا يكوّنان إلا جانبين فى شخصية واحدة ينبغى أن تتصف بالتكامل والاتساق بين مختلف عناصرها.

١-من المسلم به أن التخصص فى العلم يزداد بحيث تظهر على الدوام فروع جديدة لعلوم كانت موحدة، وفروع للفروع، كما يضيق بإطراد نطاق الميدان الذى يستطيع العالم أن يقول إنه "متخصص" فيه، أى أن يتكلم عنه، ويبحث فيه، عن ثقة. هذا التخصص قد أفاد العلم فائدة كبرى ، إذ أنه هو الذى أتاح ذلك التراكم الهائل للمعرفة، الذى يتميز به عصرنا الحاضر، والذى قلنا من قبل عنه إنه يؤدى إلى تضاعف مجموع المعرفة العلمية فى كل عدد قليل من السنوات. ولا شك أن هذا التخصص المتزايد مرتبط بالازدياد الكبير فى عدد المشتغلين بالعلم، لأن هذه الزيادة ضرورية لمواجهة التخصصات والتفرعات التى تظهر بلا توقف.

على إنه إذا كان هذا التخصص المتزايد قد أفاد العلم فائدة لا شك فيها، فإن فائدته بالنسبة إلى تكوين العلماء أنفسهم، وبالنسبة إلى شخصية المشتغل بالعلم،

هى شىء يمكن أن يكون مثارًا للجدل. ذلك لأن العالم الذى يكرس حياته كلها لمجال شديد الضيق فى فرع من فروع العلم، يتحدد تفكيره بهذا المجال ويعجز عن الخروج عنه، لاسيما وأن مقتضيات البحث العلمى، وكمية المعلومات اللازمة له، تزداد دوامًا فى أى ميدان، مهما كان ضيقًا. وهكذا يمكن أن يصبح كثير من المشتغلين بالبحث العلمى أشخاصًا ذوى إنسانية ناقصة، وأبعاد ضيقة: فهم ينمون إلى أقصى حد ملكة واحدة من ملكاتهم، فى ميدان محدود جدًا، بينما تظل بقية الملكات بلا نمو، وربما ازدادت تخلفا. وقد شبّه الفيلسوف الألمانى نيتشه هذا التخصص بإنسان يتألف من أذن أو أنف هائلة الحجم، وبقية جسمه ضئيل إلى جانبها، هذا على الرغم من أن التخصص فى عهد نيتشه، الذى يفصلنا عنه قرن كامل، كان أقل مما هو الآن بكثير.

ويمكن القول إن العالم الذى يريد أن ينجح فى ميدانه مضطر، فى وقتنا هذا، إلى أن يعرّض نفسه لهذا الخطر: فإزاء ثورة المعلومات والانفجار المعرفى، وإزاء ذلك الطوفان المتعاظم من الأبحاث والمقالات والكتب العلمية، يجد العالم نفسه أمام أحد أمرين: إما أن يحرص على استيعاب ما يكتب فى ميدان تخصصه، حتى لا يكرر شيئًا توصل إليه غيره من قبل، وحتى يلم بأحدث التطورات فيه، فيجىء ذلك على حساب تنمية قواه الخلاقة، وإما أن يمارس قدراته الإبداعية ولا يكرس وقتًا أطول مما ينبغى فى قراءة ما هو موجود بالفعل، فيكون مهددا بتكرار بحث أجراه غيره، أو بالبدء من جديد فى طريق سبق أن سلكه آخرون.

ولكن هذا التخصص المتزايد لا يمثل، فى الواقع، إلا وجها واحدا من أوجه التطور العلمى الحديث. فمع استمرار التخصص وتفرعه، يوجد اتجاه إلى كشف العلاقات بين الفروع المتباينة، وإلى إجراء بحوث مشتركة بين عدة فروع Interdisciplinary Research أى أن التكامل يعوض جزءا على الأقل من تأثير التخصص، ويصبح لزامًا على العالم – وخاصة من كان عالما كبيرا – أن يتوصل إلى نظرة متكاملة إلى عمله: فإذا كان متخصصا فى فرع من البيولوجيا مثلا كان عليه أن يلم ببقية فروعها، وأن يعالج مشكلاتها من منظور الكيمياء والفيزياء والرياضيات، إلخ، ومع ذلك فإن لهذا التكامل حدودا لا يتعداها، إذ إنه يتعلق ببعض الفروع التى تتصل بصورة مباشرة، أو غير مباشرة، بموضوع التخصص، ومن المستحيل أن يكون

تكاملاً "موسوعيًا". فقد اختفى منذ وقت طويل ذلك المثل الأعلى الذى ظل يمارس تأثيره حتى القرن الثامن عشر عند فيلسوف مثل "لينتس" الذى كان قادرًا على استيعاب معظم معارف عصره والإبداع فيها. وإذا كنا نجد اليوم من آن لآخر شخصيات تتصور إنها قادرة على الإحاطة بمختلف جوانب المعرفة البشرية، وتستعرض معلوماتها أمام الناس فى مختلف فروعها، فلنعلم أن الجانب الأكبر من هذه المعلومات ناقصة أو زائفة، وأن العملية كلها استعراضية جوفاء لا تنطلى إلا على البسطاء وغير المتخصصين.

وهكذا تكون هناك حدود "للتكامل" تجعله محصورًا فى نطاق معين، وتظل الغالبية العظمى من المشتغلين بالبحث العلمى عاجزة حتى عن بلوغ هذا التكامل المحدود، وتزداد أمام أعيننا باستمرار أعداد أولئك الذين يطلق عليهم البعض اسم "الهمجى المتعلم The Learned Savage"، وهو شخص لم تكتمل صفات الإنسان فيه لأنه لا يحمل من زاد الدنيا إلا المعلومات المتعلقة بميدان ضيق ربما لم يكن الإنسان العادى قد سمع عنه فى حياته.

ومما يزيد من فداحة المشكلة، أن أمثال هؤلاء المتخصصين محدودى الأفق هم، فى الأغلب، أناس مترفعون عن غيرهم، يتحدثون فيما بينهم لغتهم الغامضة الخاصة، ويتصورون أن تخصصهم فيها يكسبهم امتيازًا على كل من عداهم، مع إنهم لو خرجوا عن ميدانهم الأصلى قليلاً لأصبحوا مكشوفين تمامًا أمام الغير. أمثال هؤلاء "العلماء الجهال" قد يكونون أحيانًا أسوأ من الجهلاء غير المتعلمين، لأن الأخيرين على الأقل ليست لديهم ادعاءات، على حين أن الأولين يتصورون أن معرفتهم فى ميدانهم الخاص تبيح لهم أن يعدوا أنفسهم "عارفين" فى الميادين الأخرى. وكثيرًا ما نجد هؤلاء الأشخاص يكوّنون مادة طريفة لسخرية مؤلفى الروايات والمسرحيات الهزلية، حين يتصورونهم وقد تظاهروا بمعرفة كل شىء وهم فى الواقع لا يفقهون شيئا مما يخرج عن ميدانهم الخاص، أو حين يسخرون من ميلهم إلى تطبيق لغة تخصصهم واصطلاحاته الفنية على ميادين لا شأن لها به على الإطلاق، أو لا يعجزون عن مواجهة موقف من مواقف الحياة المعتادة، لأنهم لم يعرفوا كيف يلائمون بين عقولهم التى تشكلت فى قالب ضيق واحد، وبين مقتضيات هذه الحياة.

٢- أما المستوى الثانى، الذى يرتبط بالمستوى السابق ارتباطًا وثيقًا، فهو المستوى الإنسانى العام. ذلك لأن التخصص المفرط لا يؤدى فقط إلى عزل المشتغل بالبحث العلمى عن كافة جوانب المعرفة الأخرى، بل يعمل أيضًا على توسيع الفجوة بين العلم والإنسان، إذ يحوّل العلم إلى أداة فنية مفرطة فى التعقيد، وإلى مجموعة من الإجراءات التى تقتضى تدريبًا وتعليمًا مكثفًا، ومن ثم يتباعد العلم تدريجيًا عن الإنسان فى وجوده المتكامل المحسوس، وفى مشاكله الواقعية العينية، ويزداد الباحث العلمى عجزا عن رؤية الصورة الكلية للحياة الإنسانية، لأنه يفنى عمره فى قطاع شديد الضآلة من قطاعات عالم الطبيعة أو الإنسان. وإذا كان العلم فى طبيعته الأصلية، يستهدف أساسًا أن يزيد الإنسان وعيًا بإنسانيته، عن طريق زيادة معرفته وتوسيع أفقه الفكرى، فيبدو أنه يتجه الآن، بعد أن أحرز كل هذا القدر من التقدم، إلى عكس هدفه الأصلى، أى إلى إقامة حواجز لا يمكن عبورها بين الاشتغال بالعلم وبين المنابع الأصلية للحياة الإنسانية.

ومن أجل هذا لم يكن يكفى العالم، الذى يريد أن يبقى على روابطه الإنسانية، أن يكون أوسع اطلاعًا فى فروع المعرفة الأخرى، التى تتصل بميدان تخصصه اتصالاً مباشرًا أو غير مباشر، بل إنه فى حاجة إلى نوع من الثقافة الإنسانية التى تبعد عن العلم المتخصص بعدا تامًا. وهذا مطلب يبدو تحقيقه عسيرا فى ضوء الجهد الضخم الذى يقتضيه البحث العلمى فى وقتنا هذا، والذى لا يكاد يترك للعالم فراغًا لشىء غيره. ولكن الأمر اللافت للنظر هو أن عددا غير قليل من العلماء الكبار الذين يفخر بهم عصرنا الحاضر، كانت لديهم مثل هذه الاهتمامات، إذ كانوا يحرصون على أن تظل لديهم هذه النافذة المفتوحة المطلة على عالم الأدب أو الشعر أو الموسيقى أو الفلسفة، وكانوا يجدون متعة كبرى فى العودة من آن لآخر إلى أحد ميادين الإنسانيات، بالمعنى الواسع لهذه الكلمة. وربما قدم البعض مبررات لذلك بالإشارة إلى أن مصلحة البحث العلمى ذاته تقتضى ذلك: إذ أن الخروج من آن لآخر عن مجال التخصص يتيح للمرء أن يعود إليه بعد ذلك بعقل أكثر تفتحًا، وبرؤية أشد خصبًا، مما لو كان منغمسًا فيه بلا توقف، كما أن العقل العلمى فى حاجة إلى فترات من الراحة لاستعادة نشاطه وحيويته. وهذه مبررات صحيحة بغير شك، ولكنها ليست كافية، إذ أنها ترتد فى نهاية الأمر إلى العلم المتخصص نفسه،

وتجعل من العناصر الثقافية فى شخصية العالم مجرد "وسيلة" يستعين بها على تحقيق هدفه الأول والأخير، وهو الوصول إلى نتائج أفضل فى ميدان تخصصه. وواقع الأمر أن كثيرا من هؤلاء العلماء الذين يحرصون على تأكيد الروابط بينهم وبين ميادين الإنسانيات، لا يتخذون من الثقافة مجرد وسيلة تعينهم فى عملهم العلمى، بل يرونها غاية فى ذاتها، ويُقبلون عليها لأنهم يحبون الثقافة ويستمتعون بها بالفعل، لا لكى تكون وسيلة لقضاء فترة فراغ أو جسرا يعبرون عليه من بحث علمى إلى آخر.

هذا الإقبال على الثقافة لذاتها، من جانب العلماء الكبار، لا يمكن تفسيره إلا على أساس وحدة الإنسان. فالروح الإنسانية ينبغى أن تظل محتفظة بوحدتها مهما ضاق نطاق اهتمامها الأصلى. والتخصص الدقيق لا ينفى على الإطلاق أن العالم إنسان، وإنه بالتالى قادر على أن يتذوق ويستوعب الجوانب الإنسانية فى الثقافة بالإضافة إلى اهتمامه العلمى. وإذا كان تقدم الحضارة الإنسانية قد حتم التفرع فى ميادين نشاطنا، وجعل هذه الميادين تتشعب أساسًا إلى ميدان علمى وميدان أدبى أو إنسانى (أو إلى ما أطلق عليه "سنو Snow" تلك التسمية المشهورة: "الثقافتين"، العلمية والأدبية) وإذا كان قد حتم تفرعًا موازيًا لذلك فى ملكات العقل الإنسانى، فلابد أن نتذكر على الدوام أن أصل هذا كله ومنبعه الأول روح إنسانية واحدة. وهؤلاء العلماء الذين يحتفظون بتعلقهم بالميادين الإنسانية والأدبية هم الدليل القاطع على وحدة هذا المنبع الذى ينبثق منه كل نشاط عقلى وروحى للإنسان.

والواقع أن الروابط، وجوانب التشابه، بين النشاط الذى يمارسه الإنسان فى العلم وفى الفنون والآداب أقوى مما يبدو للوهلة الأولى. وحسبنا أن نتأمل هنا دور "الخيال" فى هذين الميدانين. ذلك لأننا نتصور عادة أن الخيال ملكة ذهنية لازمة للفنان والأديب وحدهما. على حين أن العالم، الذى يأخذ على عاتقه مهمة وصف الواقع على ما هو عليه، دون أية إضافة من عنده، لابد أن يستبعد الخيال من مجال عمله. ولكن حقيقة الأمر أن العالم، وإن كان يلتزم بالفعل بتلك النظرة الواقعية، يجد مجالاً خصبًا لممارسة ملكة الخيال فى صميم عمله العلمى. وحين نتحدث هنا عن "العالم"، فنحن لا نعنى المشتغلين العاديين بالعلم، الذين يتعين على كل منهم أن يلقى الضوء على جانب معين من جوانب مشكلة علمية، والذين

يقومون بالمهام الروتينية المألوفة فى البحث العلمى، وإنما نعنى العلماء الكبار، أى أولئك الذين يتغير بفضلهم مجرى العلم، ويتوصلون إلى كشوف أو نظريات علمية ثورية.

ذلك لأن هؤلاء العلماء الكبار هم الذين يستطيعون، بفضل النظريات التى يتوصلون إليها، أن يجمعوا بين عدد هائل من الوقائع والظواهر فى إطار واحد، ويعبروا عن جوانب شديدة التعدد بصيغة واحدة. ولكى يصلوا إلى هذه الصيغة يلجأون إلى عالم وهمى، هو عالم الرموز والمعادلات الرياضية الذى لا يوجد فى الواقع الفعلى، بل يوجد فى ذهن العالم وحده. ولو تأملنا النظرية التى يتوصل إليها العالم الكبير، بعد أن تكتمل، لوجدناها نموذجًا فريدًا لعمل متناسق أشبه بالعمل الفنى الرائع. ذلك لأن أهم ما يميز الفن هو الانسجام والتوافق، وهذا التوافق يؤلف بين عناصر متباينة فى وحدة متناغمة. والنظرية العلمية مشابهة لذلك إلى حد بعيد: فحين توصل عالم مثل نيوتن إلى نظرية الجاذبية، واستطاع أن يجمع علاقات الأجسام الكونية كلها، سواء منها الحجر الذى يسقط على الأرض، والقمر الذى يدور حول المريخ فى صيغة واحدة تتسم بالبساطة الشديدة، كان فى ذلك أشبه بمن يبدع عملاً فنيًا رائعًا. ومن المؤكد أن قدرة النظرية على تفسير مجال شديد الاتساع، وضم عدد هائل من الظواهر فى وحدة واحدة، تعطى مكتشف النظرية، وكذلك كل من يطلع عليها ويفهمها، إحساسًا جماليًا واضحًا. صحيح أن هذا الإحساس الجمالى، فى حالة الأعمال الفنية، يكون متعلقًا "بالمجردات"، أى بالعلاقات الذهنية غير المحسوسة بين الظواهر، ولكن التشابه بين الحالتين واضح، لأنه ينصب فى هذه الحالة على جمع ما هو مشتت فى وحدة متآنقة.

ونستطيع أن نستشعر فى أنفسنا الإحساس الجمالى الذى تبعثه الفكرة العلمية المجردة إذا رجعنا إلى ما يفعله التلميذ الذى يدرس الحساب أو الهندسة فى المدارس العادية. فحين يعمل هذا التلميذ على حل مسألة حسابية أو تمرين هندسى، قد يلجأ إلى خطوات مطولة معقدة، يرهق فيها نفسه حتى يصل فى النهاية، وبعد تعقيد شديد، إلى الحل المطلوب. ولكنه قد يهتدى إلى هذا الحل، فى حالات أخرى، بطريقة مختصرة توصل إلى الهدف مباشرة وتوفر عليه عددًا كبيرًا من الخطوات. وحين يتأمل المرء هذا الحل المباشر المختصر، يجد فيه نوعًا خاصًا

من الجمال، هو جمال عقلي مجرد، تعبر عنه بساطة الحل وسهولته؛ على حين أن الحل المعقد المطول، وأن كان بدوره حلا، يثير في النفس إحساسًا بالقبح والافتقار إلى التوافق والانسجام.

ولقد كان إدراك النظام الرياضي الذى تسير عليه القوانين الطبيعية، في مطلع العصر الحديث، باعثًا لعدد من أقطاب العلم في ذلك العصر إلى أن يروا في الكون عناصر جمالية تتحكم فيه. وهكذا تصور كبلر Kapler العالم الفلكي المشهور، أن النسب الهندسية الرشيقة البسيطة هي التي تسيطر على الكون. وعندما وجد أن الظواهر الطبيعية الشديدة التعقيد ذات بناء هندسي محكم، وقابلة للتعبير عنها بمعادلات بسيطة، بهره هذا الكشف إلى حد أنه تصور أن الله "مهندس" الكون، بمعنى أنه هو الذى يشرف على جعل الحوادث الطبيعية المعقدة خاضعة لنسب رياضية بسيطة. ولم يكن ذلك راجعًا إلى أن نقص في إيمانه، بل إنه كان يؤمن حقًا بأن المعجزة الإلهية الكبرى في هذا الكون هي الإحكام والتوافق والاتساق الرياضي الذى تتمثل عليه القوانين المتحكمة في مساره. وتكرر ظهور هذه الفكرة، التي تربط بين الله وبين الرياضة أو الهندسة، لدى كبار الفلاسفة في ذلك العصر، مثل ديكارت وليبنتس. وكان الجميع يؤمنون بأن في الكون انسجامًا عقليًا مجردًا وتناسبًا في العلاقات بين الظواهر. هو الذى تتمثل فيه أعظم الآيات الإلهية.

وهكذا كان التداخل وثيقًا بين التجريد العلمي، متمثلاً في أعلى مظاهره وهي الرياضة، وبين الخيال الذى يسعى إلى كشف الجمال في كل شيء، وكان كل كشف جديد يثير لدى العالم حساسية جمالية متزايدة، بقدر ما يوسع نطاق معرفته ويؤكد سيطرة العقل على الطبيعة.

والحق إننا لا نحتاج إلى أن نذهب بعيدًا لكى نؤكد وجود رابطة وثيقة بين العلم وملكة الخيال في الإنسان : ذلك لأن حالات الإبداع العلمي ذاته تؤكد هذا الارتباط تأكيدا قاطعًا. فالطريقة التي يظهر بها الكشف العلمي في ذهن العالم قريبة كل القرب من تلك التي تظهر بها فكرة العمل الفني في ذهن الفنان. ولو رجعنا إلى ما كتبه العلماء أنفسهم عن حياتهم الخاصة، وعن الظروف التي توصلوا فيها إلى كشوفهم، لوجدنا أن الكثيرين منهم كانوا يهتدون إلى فكرة الكشف الجديد بصورة مفاجئة، وربما هبطت عليهم الفكرة أثناء النوم، أو في غفوة أو حلم يقظة، وربما

أثارها شيء بسيط لا يكاد يثير فى الإنسان العادى أية فكرة ذات قيمة: كما هى الحال فى قصة التفاحة التى سقطت على نيوتن أثناء جلوسه ساهمًا فى الحديقة، والتى أوحت إليه بقانون الجاذبية (إذا كانت هذه القصة صحيحة). وهنا لا نكاد نجد اختلافًا بين طريقة ظهور نظرية جديدة فى ذهن العالم، وطريقة هبوط "الوحى" على الشاعر بأبيات قصيدة جديدة، أو ظهور لحن موسيقى جميل فى ذهن الفنان.

بل إن التشابه لا يقتصر على هذا الانبثاق، الذى هو أشبه بالإلهام أو الاستنارة المفاجئة الكاشفة، وإنما يمتد إلى ما هو أبعد من ذلك. فعلماء النفس يقولون إن مثل هذا "الإلهام" لا يأتى عفوا - وهم على حق فى ذلك ، إذ أن الفواكه وغيرها كانت تسقط على رءوس الناس منذ ألوف السنين دون أن يستنتج أحد من ذلك شيئًا ، كما أن ملايين الناس قد غمروا أجسامهم فى الحمامات وارتفعت المياه فيها دون أن يستخلصوا من ذلك أى قانون مثل قانون الطفو (كما تحكى القصة المشهورة الأخرى عن العالم اليونانى الكبير "أرشميدس"). فلابد لظهور هذا الإلهام المفاجىء من إعداد طويل، وانشغال دائم بموضوع معين، ومستوى معين من التفكير. وهذا يصدق على العالم وعلى الفنان معًا، إذ أن القدرة التلقائية على الإبداع دون إعداد سابق مستحيلة فى حالة العالم، كما أنها أصبحت الآن شبه مستحيلة فى حالة الفنان بدوره.

وهكذا يمكن القول إن المنبع الذى ينبثق منه الكشف العلمى الجديد، والعمل الفنى الجديد، هو منبع واحد، وأن الجذور الأولى والعميقة للعلم والفن واحدة، ومن ثم فإن العالم الذى ينمى فى نفسه حاسة التذوق الفنى أو الأدبى إنما يرجع، فى الواقع، إلى الجذور الأصلية لمصدر الإبداع فى الإنسان، وربما كانت رعايته لملكة الخيال فى ذهنه سببًا من أسباب إبداعه فى العلم، وخاصة لأن النظريات العلمية الكبرى تحتاج إلى قدر غير قليل من الخيال حتى تخرج بصورتها المتناسقة المترابطة. صحيح أن العالم يظل يلاحظ ويراقب ويسجل الظواهر ويجرى التجارب عليها، ولكنه حين يبدع نظريته العامة يقوم بتلك "القفزة" المشهورة التى تتخطى الظواهر المشاهدة وتقتحم عالما كان مجهولاً حتى ذلك الحين. وهو فى تجاوزه للواقع الملاحظ يحتاج إلى كل ذرة من قدرته التخيلية. فلا عجب أن نجد

أقطاب العلم يقتربون من الفن اقترابًا شديدًا فى طريقة إبداعهم، وفى جرأتهم على استكشاف المجهول.

وبعد هذا كله، فإن وجود الفن بوصفه عنصرا من عناصر ثقافة العالم - مع ملاحظة أن كلمة "الفن" تستخدم هنا بأوسع معانيها، أى بالمعنى الذى يشتمل على الفنون المعروفة والشعر والأدب - يجعل من العالم إنسانًا أفضل. وإحساس العالم بنبض الإنسانية، واكتسابه رقة المشاعر التى يبعثها الفن فى النفوس، قد أصبح شيئًا ضروريًا فى عصرنا الحاضر بوجه خاص، حيث يؤدى التخصص المفرط إلى جفاف فى الروح لا تبلله إلا قطرات من نبع الفن، وحيث تهدد العالم قوى تريد أن تستغل كل إبداع علمى لأغراض معادية للإنسان، وهى قوى لا يستطيع أن يصمد أمامها إلا علماء يحرصون على حفظ روابطهم بكل ما هو شريف ورقيق وصاف فى النفس الإنسانية .

خاتمة

حين نتأمل بعمق مسار التفكير العلمي عبر العصور، وحركته التي تزداد توثبًا ونشاطًا في عصرنا هذا على وجه التخصيص، وحين نمعن الفكر في السمات التي يكتسبها العقل البشري نتيجة للتقدم العلمي المتلاحق، ونحاول أن نستشف شكل العالم الذي سيؤدي إليه استمرار هذا التقدم في المستقبل، وإذا لم يقدر لعالمنا هذا أن ينتحر عن طريق العلم نفسه، في حرب نووية أو بيولوجية لا تبقي ولا تذر - حين نمتد بأنظارنا إلى هذه الآفاق المقبلة للعالم في ظل التقدم العلمي، فإن المرء لا يملك إلا أن يرى أمامه، في المستقبل، صورة عالم متحد، تختفي فيه كثير من الفواصل التي تفرق بين البشر في وقتنا الحالي، وتجمعه أهداف وغايات واحدة، وإن لم تتلاشى مظاهر التنوع الخصب التي لابد منها لكي تكتسب حياة الإنسان ثراء وامتلاء .

وحين نقول إن النتيجة التي يؤدي إليها مسار هذا التفكير العلمي، في رحلته الطويلة الشاقة، هي توحيد الإنسانية، فنحن نعلم تمام العلم أن هذه النتيجة مازلت بعيدة عن أن تتحقق. ولكن الأمر الذي نود أن نؤكده هو أن كل العوامل التي تقف حائلاً دون هذا التوحيد تتعارض مع الطبيعة الحقيقية للعلم، ومن ثم فإن التفكير العلمي ينبغي أن يزيحها جانبًا آخر الأمر.

ولكن ، ما هي هذه العوائق التي تقف في وجه استخدام العلم لصالح الإنسانية جمعاء، بدلاً من أن يُستخدم - كما هو حادث في الوقت الراهن - أداة للتفرقة بين البشر، وزيادة قوة فئات أو مجتمعات معينة على حساب الباقين؟ إن من المعترف به أن العلم كان، منذ بداية تقدمه في العصر الحديث، يخدم شتى أنواع المصالح والجماعات البشرية، ولكننا اليوم نستطيع أن نشير إلى طريقتين واضحتين في استخدام العلم، تؤدي كل منهما، بطريقتها الخاصة، إلى إرجاء اليوم الذي سيصبح فيه العلم قوة موحدة تخدم الإنسانية بلا تفرقة. هاتان هما : النزعة التجارية والنزعة القومية في استخدام العلم.

• • • • •

إن أحدًا لا يستطيع أن ينكر أن العلم فى كثير من المجتمعات المعاصرة مازال يستخدم استخدامًا تجاريًا، ومازال البحث العلمى فيها يعد سلعة تخضع لمتطلبات السوق وتخدم أغراضه. بل إن بعض العلماء، ممن يقعون فريسة لأوهام "الاقتصاد الحر" على النحو الذى كان يدعو إليه آدم سميث فى القرن الثامن عشر، مازالوا يؤمنون بأن هذا الطابع التجارى للعلم هو خير وسيلة للنهوض به، إذ يؤدى إلى احتدام المنافسة بين المؤسسات التجارية التى تقوم بتشغيل العلماء، مما يوفر للعلماء شروطًا أفضل تعينهم على التقدم فى بحوثهم، ومن ثم تكون الحصيلة النهائية مزيدًا من الكشوف العلمية الناتجة عن هذا التنافس.

ولكن، مثلما تبين بعد وقت غير طويل، أن النظام "الاقتصاد الحر"، إذا ترك يسير تلقائيًا دون ضابط، يؤدى إلى عكس الغرض الذى كان يتصوره مفكروه وفلاسفته الأوائل، ويوقع الإنسان فريسة للاستغلال بدلاً من أن يخدم مصالحه المادية، فكذلك اتضح أن للاستخدام التجارى للعلم عيوبًا فادحة، أوضحها تشتيت جهود العلماء وتبديدها. ذلك لأن المشكلة العلمية الواحدة قد تصبح عندئذ موضوعًا لبحث فى عدة مؤسسات تتنافس فيما بينها، وتسعى كل منها إلى أن تسبق الأخريات، فتضيع بذلك جهود عدد كبير من العلماء فى بحوث متقاربة، وربما متكررة. ولو كان هناك تخطيط موحد لأمكن تركيز الجهود على نحو أفضل من أجل الوصول إلى أفضل وأسرع حل للمشكلة. وفضلاً عن ذلك فإن العلم، فى ظل الاستغلال التجارى، يمكن أن يصبح موضوعًا للاحتكار. فنظام براءات الاختراع يعطى المؤسسة التى تشترى حق استغلال كشف معين، الحرية فى استخدام هذا الاختراع، أو عدم استخدامه ، وقد يظهر كشف علمى أو تكنولوجى هام، دون أن يعلن على الملأ ودون أن ينتشر بين الناس، لأن فى نشره إضرارا بمصالح تجارية ضخمة. هكذا تحدد المؤسسات التجارية توقيت الانتفاع من عدد كبير من الكشوف الجديدة، وربما اشترت حق الانتفاع بهما كيما تحجبها نهائيًا عن الظهور، إذا كانت تهدد استثماراتها الكبرى، أى أنها تشترى الاختراع لكى تخنقه، أو تعلنه فى الوقت الذى تقتضيه مصالحها هى، لا حاجة المجتمع إليه. ومن هذا القبيل ما أشيع وقتًا ما من أن محركًا جديدًا للسيارات، أبسط وأقل تكلفة بكثير من

المحركات الحالية، قد اخترع واشترته شركة كبرى لكي تحجبه وتحمي استثماراتها الهائلة المبنية على نظام المحركات الحالي.

على أن العيب الأكبر في الاستغلال التجاري للعلم هو المبدأ نفسه، أعني إخضاع البحث العلمي للاعتبارات التجارية. ذلك لأن العمل العلمي الكبير شيء أعظم وأشرف من أن يقوّم ويخضع للمقاييس التجارية بالمال، بل إن هذا التقويم المالي يكاد يكون، من الوجهة العلمية، مستحيلاً : ذلك لأن كل عمل علمي لا يقتصر الفضل فيه على صاحبه فحسب، بل إنه يرتكز في الواقع على جهد جميع العلماء السابقين في ميدانه، ولو حاولنا أن نحصره في شخص مكتشفه لاعترضتنا في هذه الحالة صعوبات أخرى: إذ أن العمل العلمي الجاد لا يستغرق من حياة العالم أوقاتًا معينة، هي تلك التي يقضيها في معمله أو مكتبه، وإنما يستغرق تفكيره كله، وربما حياته السابقة بأكملها، التي كانت كلها إعدادا وتهيئة لهذا الكشف. ومن هنا كان من العسير حساب وقت العمل اللازم له، على عكس الحال في أنواع الإنتاج الأخرى التي تخضع للتقويم المادي.

إن من الصحيح بالفعل – دون أية محاولة للكلام بلغة إنشائية أو لتملق المشاعر بطريقة بلاغية – أن هناك أمورًا أسمى وأرفع من أن يعبر عنها بلغة التجارة والمال. فالكشف العلمي الذي تعم نتائجه الإنسانية كلها، شأنه شأن العمل الفني الرفيع الذي يسعد الإنسان ويسمو به في كل مكان، هي نواتج للعبقرية البشرية لا يصح أن تقاس بالمقاييس المادية. ومع ذلك فإن الحقائق المريرة في عالمنا المعاصر تقول بعكس هذا، وتؤكد أن العلم يُستغل ويقوم تجاريا، وأنه يستخدم لتحقيق أرباح لمؤسسات معينة، تجني منه أضعاف أضعاف ما أنفقت عليه، وتستخدمه لتحقيق أهداف مضادة لتلك التي يتجه إليها عقل العالم، ذلك العقل الذي لا يحركه إلا السعي لخدمة البشرية كلها، لا لتحقيق مصلحة فئة واحدة من فئاتها.

أما النزعة القومية في العلم فربما كانت أشد خفاء من النزعة التجارية التي تعلن عن نفسها صراحة وبلا مواربة. ذلك لأن دول العالم المعاصر، وأوساطها العلمية، لا تكف عن ترديد القول إن العلم لا وطن له، وأنه يتخطى الحدود القومية، مثلما يتخطى الحواجز السياسية والعقائدية. فمن المستحيل أن نتصور، مثلاً، كيمياء رأسمالية أو فيزياء اشتراكية، مثلما أن علم الإحياء الإنجليزي لا يمكن

أن يكون، فى أسسه الرئيسية، مختلفًا عن علم الإحياء الصينى. فالحقيقة العلمية تفرض نفسها على العقل، فى أى مكان أو زمان، بقوة المنطق والبرهان وحدها، أى أن هذه الحقيقة بطبيعتها عالية، ولا مجال فيها للتفرقة القائمة على أسس قومية.

ولكن إذا كان هذا هو ما يعلنه الجميع، فإن الممارسات الفعلية تختلف عن ذلك فى كثير من الأحيان اختلافًا بينًا. ففى نفس الوقت الذى يؤكد فيه الناس عالمية العلم، تظهر لديهم اتجاهات تتحدى هذا الاعتقاد الأساسى، وتؤكد أن النزعة القومية مازالت مسيطرة على عقول الناس فى هذا المجال بدوره. ويظهر ذلك بوضوح قاطع حين نقرأ الكتب التى تصدر عن مؤلفين ينتمون إلى الدول المتقدمة علميًا : فالأمثلة التى يضربها المؤلف الفرنسى لعلماء أو لاكتشافات علمية هامة، نجد أغلبها مستمدًا من علماء فرنسيين. وحين يتحدث الإنجليزى عن تاريخ العلم فكثيرًا ما يبدو للقارئ كما لو كان هذا التاريخ قد كتب على أيدى العلماء الإنجليز، وقل مثل هذا عن الألمان، وربما عن الأمريكيين، وهلم جرا. وكثيرًا ما لاحظت أن علماء ومؤرخى الدول الغربية، حين يتحدثون عن الهندسة اللاإقليدية، يبرزون دور "ريمان Riemann" الألمانى ويقللون من دور "لوباتشفسكى Lobatchevsky"، على حين أن الروس يرفضون حتى أن يوضع هذا الأخير على قدم المساواة مع الأول، لأن مواطنهم كان أسبق من زميله زمنيًا، ومن ثم فإن له فى نظرهم الفضل الأول فى وضع هذه الهندسة .

وكم من مرة قرأت كتابًا فرنسيًا فوجدته حين يعرض لنظرية التطور، يتحدث عن بيفون Buffon ولامارك Lamarck أكثر مما يتحدث عن دارون، وحين يتكلم عن الكيمياء، فإن "لافوازييه" يحجب عنده أية شخصية أخرى، وربما تكلم فى الفيزياء عن باسكال أكثر مما يتكلم عن نيوتن.

وفى عصرنا الحاضر تختلط النزعة القومية بالانحياز الأيديولوجى، فيدافع الكتاب الاشتراكيون عن العلم الذى يظهر فى ظل أيديولوجية اشتراكية، أو على يد عالم له اتجاهات اشتراكية، بينما يميل علماء البلاد الرأسمالية إلى الإقلال من دور هؤلاء الأخيرين، وتأكيد فضل نظامهم على العلم. فمن العهد النازى فى ألمانيا نجد العلماء الألمان يتجاهلون "فيزياء أينشتين" زمنًا طويلاً، لأنه غادر ألمانيا هاربًا من النظام، وأدى هذا التجاهل إلى تقدم الإنجليز والأمريكيين عليهم فى هذا المجال.

وفى العهد الستالينى كان عالم الأحياء المشهور "ليسنكو Lyssenko" هو الحاكم بأمره فى ميدانه، لأنه عرف كيف يوفق، بطريقة لا تخلو من التلاعب، بين النظريات البيولوجية وبين الفلسفة المادية الديالكتيكية، ولذلك كانت نظرياته مدعمة بسلطة الدولة، وكان خصومه - على المستوى العلمى البحت - خصومًا للدولة، ومعرضين لكل ضروب الاضطهاد. ومازلنا نجد فى الاتحاد السوفيتى اهتمام كبيرا بأفكار "تسيولكوفسكى Tsiolkovsky" الذى تحدث عن الصواريخ وغزو الفضاء بإسهاب منذ أوائل القرن العشرين. كما نجد من يؤكد أن اختراعات كثيرة، منها التليفزيون مثلاً، كان أول من توصل إليها روسيًا، أما فى أمريكا فهناك حرص شديد على تأكيد الدور الرائد لعلماء ومخترعين ربما لم يكن العالم الخارجى يعرف عن كشوفهم إلا أقل القليل، مثل بنجامين فرانكلين وفولتون Fulton. ولا ننسى أن سفن "أبولو" التى هبطت مركباتها على سطح القمر قد حرصت على أن تغرس فى تربته العلم الأمريكى.

ويصل اصطباغ العلم بالصبغة الأيديولوجية فى الصين إلى حد أن العقيدة الماوية تحكمت فى شروط اختيار المشتغلين بالعلم، وفى ظروف عمل العلماء. ففى الصين المعاصرة ظهرت، منذ سنوات قليلة، حملة عنيفة ضد العلماء المتخصصين المتفرغين الذين وُصفوا بأنهم يكوّنون "صفوة" متعالية، لا تعرف كيف تجمع بين نظرياتها العلمية وبين ظروف حياة الشعب. واتجهت الدعوة، بجدية شديدة، إلى السماح للإنسان "الاشتراكى" العادى بدخول الجامعات ومعاهد البحث، مؤكدة قدرته على تحصيل العلم الرفيع والوصول إلى كشوف جديدة فيه، وكان هذا تحديًا جريئًا حتى لمبدأ "التخصص" ذاته، الذى يبدو لنا مبدأ مستقرا منذ بداية العصر الحديث. وعلى الرغم من غرابة فكرة اشتغال العامل العادى أو الفلاح البسيط بالأبحاث العلمية الرفيعة، فإنها تؤخذ هناك بجدية شديدة، وقد كانت واحدة من الأسباب التى أدت إلى تغييرات أساسية فى مناصب الدولة الكبرى وقتًا ما.

أما إذا انتقلنا إلى عالمنا العربى، فإنا نجد كتابنا حريصين، بطبيعة الحال، على تأكيد الدور الذى قام به العلم العربى فى العصور الوسطى، ويصل هذا الحرص إلى حد تأكيد ريادة كثير من العلماء العرب فى ميادين علمية غير قليلة. وربما بالغ البعض فأكدوا أن أصول عدد من النظريات المعاصرة، كنظرية النسبية مثلاً، موجودة

لدى العرب فى العصور الوسطى، وهو تأكيد واضح البطلان، لا لأن العرب كانوا أقل من غيرهم، بل لأن ظهور نظرية كهذه يحتاج إلى تطور معين فى العلم، ولا يمكن تفسيره إلا فى ضوء ظروف عصر معين كان العصر الذى ظهر فيه العلم العربى مختلفًا عنه كل الاختلاف .

من هذه الأمثلة كلها يتبين لنا بوضوح أن النزعات القومية أو الأيديولوجية مازال لها تأثيرها القوى، حتى فى أرقى المجتمعات المعاصرة، فى نظرتنا إلى العلم. ونحن لا نعنى بذلك التنديد بتدخل هذه النزعات فى العلم: إذ أن من المشروع، فى بعض الحالات على الأقل، أن يفخر شعب ما، أو نظام أيديولوجى معين، بعلمائه، ويهتم بتأكيد الدور الذى قاموا به أكثر مما يهتم بدور الآخرين، ولكن ما نعنيه من إيراد هذه الأمثلة هو أننا جميعا نعلن على الملأ أن العلم ملك للإنسانية كلها، وأن حكمنا عليه ينبغى أن يكون موضوعيًا ونزيهًا، وأن العالم الكبير مواطن للعالم كله، لا لوطنه فحسب، ولكننا نتصرف عمليًا على نحو مغاير، ونحتفظ فى أحكامنا على العلماء وعلى إنتاجهم بكثير من الأفكار التى تنتمى إلى الإطار القومى أو الأيديولوجى، وهو إطار بعيد كل البعد عن النزعة العالمية التى تتجاوز حدود الأوطان أو المذاهب الفكرية.

*****

وهكذا يمكن القول إن كثيرًا من مظاهر العلم ما زالت تتأثر بنزعات مضادة للنزعة العالمية، ومع ذلك فإن العالم يتجه، رغما عن كل شىء، إلى مزيد من التوحد بفضل العلم. فالتكنولوجيا الحديثة، التى هى نتاج مباشر للعلم، خلقت عالما تتقارب فيه المسافات، وتتشابه فيه الأفكار والعادات، وتهدم فيه بالتدريج كل الحواجز التى تفرق بين البشر، ويوما بعد يوم يزداد تأثير تلك "الثقافة العالمية" التى خلقتها وسائل الإعلام الحديثة، والتى تجعل الشاب فى الشرق الأقصى لا يختلف فى مظهره وفى هواياته عن نظيره فى غرب أوربا، والتى تنشر فى العالم كله ألوانًا متقاربة من الفنون الجماهيرية تزيل الفوارق بين الأذواق إلى حد بعيد.

ولقد عاب الكثيرون على هذه "الثقافة العالمية" سطحيتها وابتذالها ونزعتها التجارية، وكانوا على حق فى ذلك. ولكن إذا كان مضمون هذه الثقافة مبتذلاً، نتيجة لظروف المرحلة الراهنة من تطور العالم، فإن ما يهمنا هو المبدأ نفسه، أعنى

وجود ثقافة على مستوى عالمى. ولابد أن يأتى اليوم الذى تُستغل فيه هذه الإمكانات الهائلة من أجل نشر ثقافة ذات مستوى إنسانى رفيع على نطاق العالم كله. وهذا ما تنبهت إليه الهيئات الدولية، وعلى رأسها منظمة اليونسكو، التى تمثل هى نفسها مظهرا هاما من مظاهر التوحيد الثقافى بين البشر، والتى تبذل جهودا كبيرة من أجل صبغ الثقافة العالمية بصبغة أرفع من تلك التى تتسم بها الثقافة التجارية الحالية.

إن توحد العالم بفضل التقدم العلمى ليس هدفًا مرغوبًا فيه فحسب، بل هو هدف لا غناء عنه من أجل بقاء البشرية. وقد بينا، عند الحديث عن الأبعاد الاجتماعية للعلم المعاصر، كيف أن المشكلات الخطيرة التى يواجهها العالم فى الوقت الراهن تشير كلها إلى اتجاه واحد للحل، هو الاتجاه العالمى. وعلى العكس من ذلك فإن تجاهل الحلول التى تتم على مستوى عالمى، أو إرجاءها، لابد أن يؤدى إلى كارثة للبشرية. وهذه حقيقة أدركها كثير من المفكرين المعاصرين الذين رفع بعضهم شعار : أما عالم واحد ، أو لا عالم على الإطلاق!

ولكن هل يعنى ذلك أن العلم وحده، وبقواه الخاصة، هو الذى سيؤدى إلى هذا التوحيد؟ إن الكثيرين، ولاسيما فى المعسكر الغربى، يؤمنون بذلك. فهم يعتقدون أن التقدم العلمى والتكنولوجى يستطيع، هو وحده، أن يقرب بين الاتجاهات المتباينة فى هذا العالم، حتى فى أشد الحالات تنافرًا، كما هى الحال فى التضاد الأيديولوجى بين الرأسمالية والاشتراكية. ففى رأى هؤلاء أن حرص الدول التى تأخذ بهذين النظامين المتعارضين على اتباع أحدث الأساليب العلمية والتكنولوجية، هو فى ذاته كفيل بأن يحقق تقاربًا بينها قد يؤدى آخر الأمر إلى إلغاء التعارض المذهبى بينها. أى أنهم يرون أن الصراع الأيديولوجى سيخلى مكانه فى النهاية للتقدم العلمى، ولما كان هذا التقدم متشابهًا فى الحالتين ، فإن الأمر سينتهى بهذه المجتمعات المتعارضة إلى التقارب. غير أن مفكرى المعسكر الاشتراكى لا يميلون إلى هذا الرأى، لأن الصراع الأيديولوجى هو الذى يقرر فى النهاية - حسب رأيهم - مصير العالم. صحيح أنهم يعترفون بالأهمية القصوى للتطورات العلمية والتكنولوجية المعاصرة، غير أنهم يرون أنها ليست هى الحاسمة، بل إنها تخضع للأيديولوجيا التى تعطى هذه التطورات اتجاهها ومعناها، ويؤكدون أن

نظرية "التقارب" القائم على أساس العلم والتكنولوجيا إنما هى محاولة من المفكرين الغربيين للتستر على الفوارق الأيديولوجية الأساسية بين النظامين العالميين، ولتمييع الصراع الحاسم بينهما.

وأيًا ما كان الأمر، فمن المؤكد أننا لا نستطيع فى عصرنا الحاضر أن نفصل على نحو قاطع بين العوامل الأيديولوجية والعوامل العلمية والتكنولوجية، لأن التأثير بين الطرفين متبادل. فالعلم يتأثر بالاتجاه الأيديولوجى للمجتمع، إذ تتحدد فى ضوء هذا الاتجاه أهداف العلم والأولويات التى تعطى للأبحاث العلمية، كما يتحدد فى ضوئه مركز العلم وسط أنواع النشاط الأخرى التى يقوم بها المجتمع. ولكن الأيديولوجيا ذاتها تتأثر بالعلم، لأن نوع الصراع الأيديولوجى الدائر فى عصرنا الحاضر يتحدد إلى مدى بعيد بالشكل الذى وصلت إليه المجتمعات المعاصرة بفضل العلم، ولاسيما فى ميدان الإنتاج، وهو الميدان الرئيسى الذى يدور فيه الصراع الأيديولوجى.

وهكذا نستطيع أن نقول، مرة أخرى، إن العالم يتجه إلى التوحد بفضل العلم، حتى لو أخذنا بالرأى القائل إن هذا التوحد لن يقرره إلا الصراع الأيديولوجى. وحين نتأمل صورة الإنسانية فى المستقبل ، فلن يملك المرء إلا أن يتصورها وهى تفكر بعقلية عالمية، وتراعى مصلحة الإنسان فى كل مكان، بغض النظر عن فوارق اللون والجنس والوطن والعقيدة. وعندئذ فقط سيكون التفكير العلمى لدى البشر قد استعاد طبيعته الحقة، بوصفه بحثا موضوعيًا نزيهًا عن الحقيقة، يعلو على كل ضروب التحيز والهوى، ويزن كل شىء بميزان واحد، هو ميزان العقل.

مراجــع

-J.D. BERNAL: Science in History. 4 vols. 3rd ed. Pelican 1969.
-J.BRONOWSKI: The Common Sense of Science. Pelican 1960.
-M.R. COHEN: Reason and Nature. Free Press, Glencoe, 1959.
-RENÉ DUMONT: L'Utopie ou la Mort. Paris (Seuil) 1974.
-JEAN FOURASTIÉ: Les Conditions de l'esprit scientifique. Paris, NRF, (Collection "Idées") 1966.
-J.FRANEAU: La Pensée scientifique. Bruxelles, Editions Labor, 1966.
-N.R. HANSON: Patterns of Discovery. Cambridge U.P., 1958.
-J.LALOUP: La Science et Thumain. Paris (Casterman) 1960.
-ERNEST NAGEL: The Structure of Science, N.Y., Harcourt – Brace, 1961.
-ERNEST NAGEL: Sovereign Reason Free Press, Glencoe, 1954.
-KARL POPPER: The Logic of Scientific Discovery. N.Y., Basic Books 1959.
-Proceedings of the XVth World Congress of Philosophy Vol. I. Sophia, 1973.
-A.D. RITCHIE: Scientific Method. Littlefield & Adams. N.Y., 1960.
-H. ROSE & S. ROSE: Science and Society. Pelican 1971.
-B. RUSSELL: The Impact of Science on Society. Allen & Unwin, 1967.
-The Scientific & Technological Revolution (several authors) Moscow, 1972.
-S. TOULMIN: The Philosophy of Science, Hutchinson's University Library, 1953.
-G.VOLKOV: Man and the Challenge of Technology, Moscow, 1972.
-C.H. WADDINGTON: The Scientific Attitude. Pelican 1948.
-W.WIGHTMAN: The Growth of Scientific Ideas. Yale U.P. 1953.

الفهـرس

الموضوع	الصفحة



تم بحمـد الله

مـع تحـيات
دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر
تليفاكس: ٥٢٧٤٤٣٨ - الإسكندرية